

URDOC
Unité de Recherche Développement
Observatoire du Changement
URDOC 2
Office du Niger
Zone de Niono

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

APPUI AU PROGRAMME
INTEGRATION AGRICULTURE – ELEVAGE DE L' URDOC
A NIONO AU MALI

Rapport de mission
du 7 au 19 Mai 2001

Alain LE MASSON

Rapport CIRAD-EMVT N° 200203

Janvier 2002



CIRAD-EMVT
Département d'Elevage
et de Médecine Vétérinaire
du CIRAD TA/30
Campus International de Baillarguet
34398 MONTPELLIER Cedex 5 - FRANCE

AUTEUR(S): LE MASSON Alain

ACCES AU DOCUMENT :
- au service Documentation
du CIRAD-EMVT

ORGANISME AUTEUR : CIRAD-EMVT

**ACCES A LA REFERENCE
DU DOCUMENT :**
Libre

ETUDE FINANCEE PAR : URDOC sur financement Caisse Française de Développement

REFERENCE : Rapport CIRAD-EMVT n° 200203

AU PROFIT DE : République du MALI. Unité de Recherche Développement / Observatoire du Changement, URDOC 2, Office du Niger, Zone de Niono

TITRE : Appui au programme Intégration Agriculture-Elevage de l'URDOC à Niono au MALI. Rapport de mission du 7 au 19 Mai 2001.

TYPE D=APPROCHE : Rapport de mission
du 7 au 19 mai 2001

DATE ET LIEU DE PUBLICATION : Janvier 2002, Montpellier

PAYS OU REGIONS CONCERNES : MALI

MOTS CLES : relations agriculture-élevage - conseil de gestion - boeufs de traction - embouche - élevage laitier - Hydraulique pastorale - gestion des ressources - réglementation villageoise

RESUME

Après une synthèse des acquis de la recherche-développement réalisés à Niono par l'URDOC dans le domaine des pratiques d'intensification en matière de traction animale, embouche bovine et production laitière, le rapport propose l'évolution des actions à travers la mise en place d'expérimentations en milieu éleveur pour la production de nouvelles références technico-économiques et surtout la recherche des critères socio-économiques d'acceptation des innovations. Les problèmes majeurs à solutionner sont la mise au point de formules alimentaires équilibrées pour une production animale plus rationnelle et économique à partir des produits et sous produits issus de l'exploitation (paille de riz et son de riz) et d'un minimum de complément. Les thèmes validés devraient permettre la mise au point de thèmes de conseil de gestion en matière d'élevage pour lesquels les CPS et une structure comme le GIE Yiriwa So devraient pouvoir se partager la tâche en contractualisant leurs appuis avec les éleveurs organisés. Les relations agriculture-élevage au sein de la Commune de Kala Siguida sont ensuite abordées, notamment la mise en place d'un organe de concertation entre tous les acteurs identifiés et la nécessité de disposer d'outil comme la cartographie des conflits, des ressources en eau et en pâturages, pour pouvoir proposer des aménagements et des règlements villageoises qui résolvent les problèmes de relations agriculture-élevage de façon satisfaisante et durable.

SOMMAIRE

	Pages
I. Introduction	5
1.1. Objectif de la mission	6
1.2. Déroulement de la mission.....	6
II – Références technico-économiques en matière d'élevage	7
2.1. Synthèse des acquis sur les pratiques d'intensification.....	7
La traction bovine.....	7
L'embouche bovine.....	8
La production laitière.....	9
2.2. De la production de références technico-économiques aux critères	11
socio-économiques de l'acceptabilité des innovations	
2.2.1. L'expérimentation en milieu éleveur	12
2.2.2. Le renforcement de la capacité de travail des boeufs de traction.....	13
2.2.3. L' amélioration de la production laitière par l'intensification.....	17
2.2.4. L'amélioration de l'embouche bovine.....	18
2.2.5. La recherche de références complémentaires	19
III – Le Conseil de Gestion en élevage	21
3.1. La place de l'élevage dans l'exploitation.....	21
3.2. Les thèmes de Conseil de Gestion (CdG) en élevage.....	21
3.3. La prise en charge du Conseil de Gestion par les éleveurs.....	22
IV – L'appui à l'implication du GIE Yiriwa So dans le CdG.....	23
4.1. Rôle du GIE Yiriwa So dans le Conseil de Gestion.....	23
4.2. La structuration des éleveurs en groupement.....	24
V - Les relations agriculture-élevage dans la Commune de Kala Siguida.....	25
VI – Résultats attendus et indicateurs de suivi	28
5.1. Intensification des productions animales.....	28
5.2. Professionnalisation.....	29
5.3. Les relations agriculture – élevage	29
VII – Conclusion	30

Bibliographie

Liste des Annexes

- Annexe 1. Termes de référence
- Annexe 2. Programme de travail
- Annexe 3. Abaque de poids pour les zébus
- Annexe 4. article Bosma et al. : analyse économique et facteurs d'adoption de la complémentation des boeufs de traction au Mali.
- Annexe 5. Composants de la productivité du cheptel ovin dans la région de Kolda et améliorations obtenues lors d'une expérience de déparasitage interne.
- Annexe 6. Une grille d'analyse de l'expérimentation
- Annexe 7. Extraits de " l'analyse économique des essais zootechniques" Crawford, 1987
- Annexe 8. Résultats d'analyse d'échantillons d'aliments du bétail provenant de Niono
- Annexe 9. Composition de blocs nutritionnels sans mélasse (Sansoucy, 1995)
- Annexe 10. Exemples de formules de blocs nutritionnels appliquées dans la pratique (Chenost, Kayouli, 1997)
- Annexe 11. Comment calculer les proportions d'un mélange.
- Annexe 12. Conduite d'un essai de comparaison de régimes alimentaires sur taurillons (Raymond F., 1984, ITCF)
- Annexe 13. Formation du prix sur la filière vif Bovins

I. INTRODUCTION

Pour l'ensemble de l'Office du Niger, on estime le cheptel bovin total à 300 000 têtes dont 43 300 boeufs de labour. Sur les terres des casiers rizicoles, l'élevage est d'abord un puissant outil de travail. Le labour, le hersage et le planage sont effectués par ces boeufs de trait. Les agriculteurs utilisent leurs propres boeufs, ou ceux de location, pour effectuer ces travaux.

Le bétail fournit aussi un autre élément essentiel à l'intensification agricole, la fumure organique. Pour le Kala Inférieur dont on dispose de chiffres précis, on estime que, pendant la période où ils sont présents sur les casiers, les 117 500 bovins recensés produisent environ 38 000 tonnes de fumure, soit 490 tonnes d'azote, qui sont intégrées aux terres rizicoles.

Au fil des ans, les agriculteurs ont transformé une partie de leurs recettes de la riziculture en une seconde activité, l'élevage. L'équipement en paires de boeufs s'est amplifié mais l'élevage a aussi constitué pour les agriculteurs une diversification intéressante à plus d'un titre.

En plus de ses fonctions de traction et de fumure, le bétail bovin constitue une épargne sur pied dont le taux de rémunération annuel est d'environ 13 % dans les conditions extensives sahéliennes, donc bien supérieur au taux de rémunération de l'épargne octroyé par les banques ou les caisses d'épargne (de 3,5 à 10 %). Par ailleurs, un nombre croissant d'agro-éleveurs s'intéresse à la production animale pour en obtenir une rémunération à l'échéance de quelques mois par l'embouche ou pour une rémunération journalière et régulière par la production laitière. Ces deux dernières formes d'élevage constituent, avec le bétail de traction, un élément de l'intégration agriculture-élevage, dans laquelle l'agriculture apporte à l'élevage les sous-produits agricoles pour son alimentation (pailles et son de riz) et en échange l'élevage apporte à l'agriculture, la traction animale et la fumure. Cette intégration agriculture-élevage est souvent réussie mais pose aussi des problèmes de cohabitation par les dégâts qui peuvent être occasionnés aux ouvrages d'irrigation ou aux cultures.

L'URDOC a effectué une approche de l'élevage dès 1996 et, dès 1997 une plate-forme de concertation était mise en place sur les problèmes de cohabitation riziculture-élevage à l'Office du Niger. Des commissions ont été mises en place et continuent à ce jour à recenser, localiser et aplanir les conflits qui peuvent survenir en mettant au point des règlements édictés par les villageois eux-mêmes.

Dès 1999, l'URDOC mettait en place des moyens humains et matériels pour appuyer les efforts des agro-éleveurs dans la recherche d'une meilleure intégration de l'agriculture et de l'élevage et dans une meilleure connaissance des pratiques d'intensification d'élevage, entretien des boeufs de trait, embouche et production laitière. Des suivis d'élevage ont été mis en place dans des exploitations pour en retirer les premières références en matière d'intensification des productions animales dans la zone de l'Office du Niger.

La deuxième phase du Projet URDOC a conçu un volet "intégration Agriculture Elevage" pour intervenir essentiellement dans deux domaines :

- l'appui aux collectivités locales et aux groupes de producteurs pour une meilleure gestion des espaces pastoraux et rizicoles;
- l'appui technico-économique aux agro-éleveurs pour améliorer la productivité de leurs élevages.

L'objectif du projet est de répondre aux besoins des producteurs en leur fournissant des appuis, en agriculture comme en élevage, à travers le conseil de gestion aux exploitations et l'appui aux collectivités en matière de gestion de l'espace et des ressources.

C'est dans ce contexte que se situe la présente mission d'appui.

1.1. Objectifs de la mission

Les termes de référence comportaient 5 points principaux :

- appui sur la collecte de référence technico-économiques en matière d'élevage
- insertion de l'élevage dans le conseil de gestion (CdG)
- appui à l'implication du GIE Yiriwa So dans le CdG
- appui à la gestion des relations agriculture-élevage dans la Commune de Kala Siguida
- mise en place d'indicateurs de suivi et chronogramme du volet élevage

Les termes de référence se trouvent en **Annexe 1**.

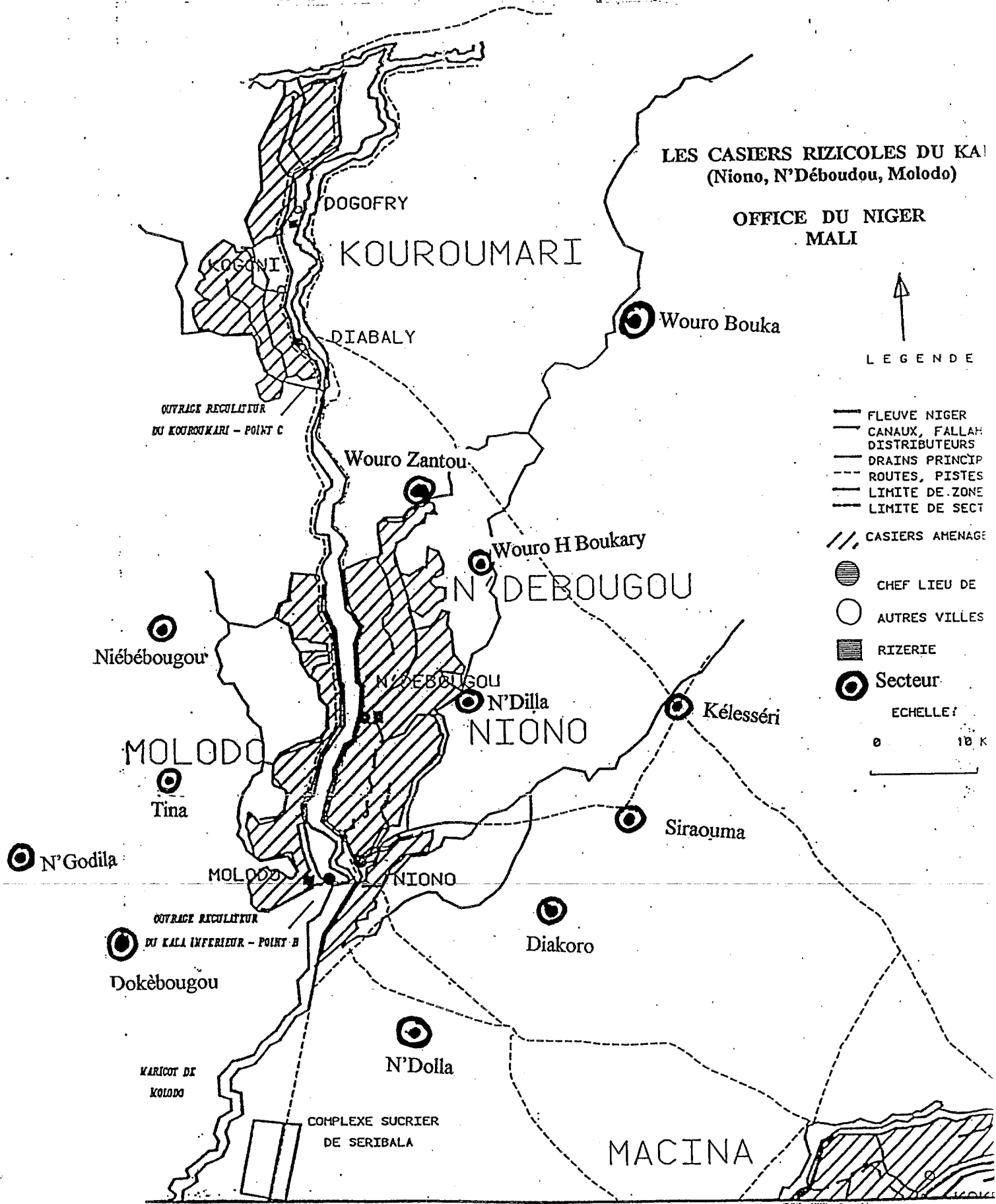
L'équipe en place a produit des références technico-économiques par les suivis qu'elle a effectués et par l'apport de 4 stagiaires. Les agro-éleveurs se sont organisés pour écouler leur production laitière à travers une mini-laiterie (Danaya Nono) ou par des ventes directes. Des prestataires vétérinaires et zootechniques sont devenus opérationnels sur la zone et le conseil de gestion est de plus en plus pris en charge par les producteurs.

La présente mission doit aider l'équipe élevage de l'URDOC à appréhender ces différents éléments et à mettre en cohérence les actions à poursuivre pour atteindre les objectifs du projet : intensification des productions animales, professionnalisation des acteurs de l'élevage, conseil de gestion aux exploitations et appui aux collectivités locales en matière de gestion de l'espace.

1.2. Déroulement de la mission

La mission s'est rendue sur le terrain avec l'appui du responsable du volet "élevage" et a pu contacter l'ensemble des partenaires : Direction de l'Office du Niger, URDOC, Associations Villageoises et agro-éleveurs individuels, GIE Yiriwa So, Commune de Kala Siguida, partenaires du développement et de la recherche représentés par le CRRA de Niono, la Chambre d'Agriculture, le PCPS, la CAFON, la laiterie Danaya Nono et le vétérinaire privé. Le programme de travail détaillé se trouve en **Annexe 2**.

Origines et Secteurs de Destination du cheptel bovin des casiers Transhumance de saison des pluies



II. REFERENCES TECHNICO-ECONOMIQUES EN MATIERE D' ELEVAGE

Depuis la mise en place d'un volet chargé des relations agriculture-élevage et de l'amélioration des pratiques d'élevage et de l'intensification des productions animales, des travaux de suivi ont été mis en place à l'URDOC (Amadou Araba Doumbia et Amidou Kassambara) et des stages d'étudiants (Estelle Sorhaïtz en 1999, Bakary Traore et Cécile Mérieau en 2000, Violaine Courtois en 2001) ont permis de mieux connaître la réalité des pratiques d'élevage dans la zone.

2.1. Synthèse des acquis sur les pratiques d'intensification

Pratiques générales

La pratique courante d'alimentation consiste à compléter les animaux au retour du pâturage à partir de **paille et de son de riz**. Les producteurs laitiers donnent en plus de l'ABH (Aliment Bétail Huicoma).

La distribution d'aliment de complément, notamment le son de riz, est **très largement excédentaire**. L'éleveur pense que la distribution à volonté ("ad libitum") est la meilleure formule, "l'animal ne doit jamais en manquer". On peut rencontrer des rations qui comportent 8 kg de son de riz et 1,5 kg d'ABH en plus du fourrage au pâturage, cette ration allant bien au delà de ce que l'animal peut ingérer. Il s'en suit un gaspillage de complément qui se retrouve dans la litière. La conséquence de cette pratique est double : les besoins de l'animal ne sont pas satisfaits (**ration déséquilibrée**) et la gestion non rationnelle de l'aliment conduit à la **rupture de stock d'aliment** en période de soudure.

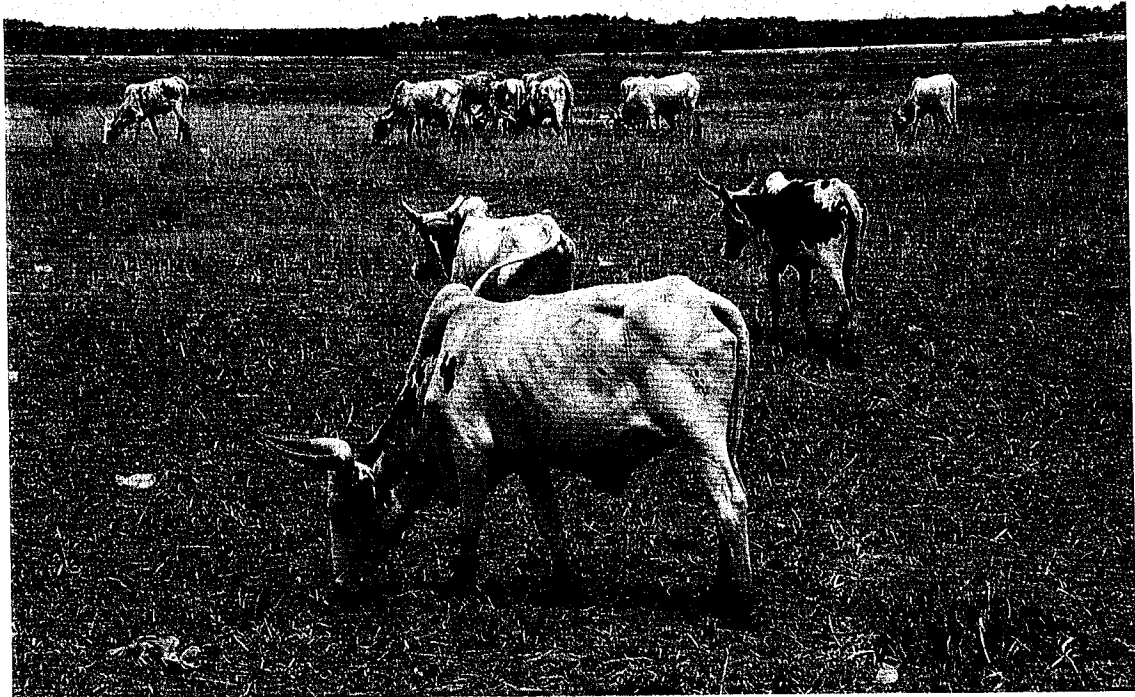
Par ailleurs il semble y avoir une mauvaise estimation des besoins en aliments (paille, son, ABH) pour les différentes spéculations, qui, alliée au gaspillage de complément, accélère encore l'épuisement prématuré des stocks.

La distribution de complément est parfois collective (bovins d'embouche) et parfois individualisée par la pratique de la stabulation "au piquet" dans la concession. La pratique de la **distribution individuelle "au piquet"**, notamment pour les vaches laitières, devrait permettre, compte tenu des faibles effectifs à compléter (quelques vaches laitières, une à deux paires de boeufs de labour) de pratiquer un rationnement adapté, au cas par cas.

Le manque de place dans les villages des casiers rizicoles contraint les agro-éleveurs à n'entretenir avec attention que 4 ou 5 têtes de bétail dans leur concession. Une intensification des productions animales sur des effectifs plus élevés demanderait un autre mode d'organisation, comme des parcs individuels ou collectifs en dehors des villages et des casiers comme cela se pratique à Bamako.

La traction bovine

Les travaux de Wilson (1988) montraient que le poids des boeufs de labour variait suivant les périodes de l'année entre 270 kg en fin de saison sèche et 320 kg en fin de saison des pluies, soit en moyenne autour de 285 kg de poids vif. Les mesures barymétriques de l'URDOC ont donné, sur un échantillon de 29 boeufs de traction en mai 2001, une moyenne de 294 kg. Les travaux de V. Courtois sur un échantillon beaucoup plus vaste devraient permettre de préciser encore ces données et surtout de préciser la variabilité de l'état corporel dans lequel les boeufs de labour abordent la campagne agricole. Ceci devrait permettre de préciser aux agriculteurs, par un thème de conseil de gestion, la ration de remise en forme



La divagation des animaux dans les casiers rizicoles permet la fertilisation des parcelles et l'alimentation du bétail.



Le bétail trouve dans les parcelles, suite à la culture irriguée, des repousses de haute valeur nutritive qu'il n'aurait aucune chance de trouver dans les pâturages sahéliens environnants au mois de mai.

nécessaire et la durée de cette remise en forme puis la ration de travail. Cependant, pour le conseil aux exploitants, il est nécessaire de descendre à l'échelle de la paire de boeufs à remettre en forme et du boeuf de labour pour pouvoir conseiller une ration adaptée à ses besoins. En l'absence de moyen de pesée du bétail, on se rapportera, pour l'estimation des poids du bétail, aux mesures baryométriques et à la formule de Crevat et/ou à l'abaque des poids pour les zébus mise en place par l'IER (**Annexe 3**).

Les **pratiques sanitaires sont relativement bien suivies pour les boeufs de trait**, notamment dans la zone de Niono. Sur un échantillon de 26 agro-éleveurs (Mérieau, 2001) 50 % effectuent systématiquement les 3 vaccinations (PPCB, charbon symptomatique et pasteurellose) et les deux traitements (distomatose et trypanosomose) pour un coût moyen de 2433 FCFA. Ensuite 38 % de l'échantillon effectue les 3 vaccinations et 1 traitement seulement, celui de la distomatose, le tout pour un coût de 1259 FCFA.

La complémentation des boeufs de trait est essentiellement basée sur deux aliments : la paille de riz associée aux différents résidus et repousses trouvées au pâturage et le son non vanné (46 % de l'échantillon) ou le son vanné (35 % de l'échantillon). Les autres pratiques associant l'ABH ou les graines de coton sont très minoritaires.

Le bilan nutritionnel des rations étudiées (Mérieau, 2001), pour un temps de travail moyen de 4,78 heures par jour (soit des besoins totaux d'entretien et de travail estimés à 4,53 UF et 338 g de MAD), montre que **toutes les rations sont légèrement déficitaires en énergie** (- 0,18 UF pour la ration à base de son non vanné, - 0,23 UF pour la ration à base de son vanné) et sont **également légèrement déficitaires en matières azotées** (respectivement - 32 g de MAD et - 11 g de MAD) pour les deux principales rations, mais par contre excédentaires en MAD pour les rations utilisant l'ABH. Ce déficit en énergie devrait être corrigé pour éviter les pertes de poids des boeufs, c'est à dire leur perte d'efficacité dans le travail.

L' embouche bovine

La période d'embouche se situe entre janvier et mai pour bénéficier des cours élevés du beau bétail en saison sèche, et la durée d'embouche est de 1,5 à 3 mois par lot.

Les pratiques sanitaires sont minimales, pratiquement pas de vaccinations et seulement des traitements soit contre la distomatose soit contre la trypanosomose. Certains emboucheurs procèdent par contre à une protection et une remise en état sanitaire avant embouche à partir de déparasitages interne et externe à base d'Ivomec, de traitement antibiotique et de polyvitamines.

Le bétail reste en stabulation libre et reçoit essentiellement de la paille de riz, du son non vanné et de l'ABH.

L'analyse des pratiques de rationnement montre que **les quantités de complément distribuées sont très largement excédentaires**, tant en son qu'en ABH et qu'il y a un véritable gaspillage d'aliment de valeur. Si le son peut s'acquérir localement à la bonne période pour 8 à 10 FCFA/kg et jusqu'à 28 FCFA /kg à la plus mauvaise saison, l'ABH par contre coûte de 65 à 100 FCFA /kg suivant les saisons. C'est en embouche que l'on rencontre les plus grands déséquilibres entre énergie et matières azotées dans les rations.

Toutes les rations étudiées (Mérieau, 2001) apportent un niveau d'énergie qui ne permet que des croûts journaliers entre 540 et 708 grammes tandis que les apports en matières azotées sont 2 à 3 fois supérieurs aux besoins et constituent donc un gaspillage considérable.

C'est le niveau insuffisant d'énergie dans la ration qui est le facteur limitant de l'embouche tandis que l'azote est excédentaire et n'est pas valorisée par l'animal.

Le coût alimentaire journalier des rations traditionnelles les plus "rationnelles" à base de pailles, de quantités limitées de son et d'ABH est d'environ 115 FCFA tandis que les rations "irrationnelles" coûtent de 430 à 540 FCFA sans un gain de poids supérieur. Il y a là une très forte possibilité d'amélioration de la rentabilité de l'embouche. Malgré ces gaspillages d'aliment, **la rentabilité de l'embouche semble forte**, entre quarante cinq jours et trois mois d'embouche en saison sèche (contre saison), le bénéfice net par animal peut aller de 9 000 à 25 000 FCFA. Les suivis de Doumbia (1999) ont montré, que pour un lot de 9 bovins embouchés en 45 jours et pour un coût alimentaire de 222 FCFA/animal/j, la rentabilité économique sur l'ensemble des dépenses engagées (investissement en animaux et fonctionnement de l'atelier) pouvait être de 8 %, tandis que pour un autre lot de 16 bovins embouchés en 39 jours et pour un coût alimentaire de 278 FCFA/animal/j, la rentabilité économique pouvait être de 18,6 %. Un éleveur bien organisé peut effectuer 3 ou 4 rotations pendant la contre-saison. **Mais cette rentabilité dépend, non seulement de la technique de production, mais aussi des prix du marché du bétail**, tant à l'achat du bétail maigre, qu'à la vente du bétail embouché. C'est à ce niveau que **la maîtrise de la commercialisation pourrait encore considérablement améliorer la rentabilité de l'embouche**. A cette rentabilité de la production animale s'ajoute la production de fumier non négligeable, qui peut être valorisée sur les parcelles de riz ou de maraîchage ou vendue à environ 5 FCFA du kilogramme.

La production laitière

Les critères de choix des éleveurs concernant la spéculation laitière puis le choix des vaches laitières à compléter de manière plus intensive sont multiples et associés :

- l'accroissement de la production laitière est un des critères fondamentaux, notamment pour ceux qui commercialisent le lait (directement sur le marché ou par la filière de la mini-laiterie Danaya Nono)
- le disponible de lait pour l'autoconsommation,
- la sauvegarde de la mère et du veau (diminution de la mortalité)
- l'assurance d'un intervalle entre vêlages assez réduit (amélioration de la fécondité)
- une croissance pondérale améliorée des veaux et une bonne précocité
- une production de fumier valorisable par les cultures ou par la vente
- mais le choix est aussi fonction de l'adaptabilité de la vache laitière aux conditions de vie dans les casiers pendant l'hivernage (moustiques et stabulation) et de sa domesticité...

Il s'agit d'une vision globale de l'animal dans l'exploitation agricole et dans la famille et cette vision doit impérativement être prise en compte dans le conseil de gestion, ainsi que dans le calcul de la valorisation globale de l'activité, malgré sa complexité.

Les suivis de vaches laitières ont montré que les éleveurs privilégient les lactations longues (de 9 à plus de 14 mois), ce qui dans certains cas d'alimentation très déséquilibrée avec carences minérales, peut retarder une nouvelle fécondation et accroître l'intervalle entre vêlages.

La recherche d'un produit financier par la vente du lait et/ou le respect d'un contrat de fourniture de lait peut entraîner de réels problèmes de concurrence entre le lait à réserver à l'alimentation du veau et celui réservé à la traite.

L'estimation de la production laitière par l'éleveur est le plus souvent exagérée par rapport à la production laitière réelle contrôlée, induisant l'éleveur en erreur et ne l'incitant pas à rationaliser sa complémentation. Le contrôle laitier, même espacé (une fois par mois), doit permettre d'aider l'éleveur à "piloter" la complémentation. Ce contrôle laitier devra mieux préciser si les quantités traites concernent une seule traite ou deux et quelle est la croissance du veau.

Les suivis ont montré que la production laitière (la part traite uniquement) s'étalait de moins de 1 litre en fin de lactation à 3,5 litres au maximum. Sur un échantillon de 17 vaches laitières suivies en complémentation "traditionnelle", la part traite journalière moyenne a été de 1,75 litres à 10 mois de lactation, 1,2 litres à 10,5 mois puis 0,8 litres à 11 mois avant tarissement (Kassambara, 1999). Mais au moment du tarissement, qui survenait en pleine saison sèche (début mai), pratiquement toutes les vaches laitières ayant participé à ce processus de complémentation-production, étaient fécondées, c'est à dire avec un intervalle entre vêlage d'environ 19 à 20 mois. Dans les conditions naturelles, toutes ces femelles auraient attendu la période favorable de reproduction, en juillet-août, en liaison avec la nouvelle production d'herbe de valeur en saison des pluies et si leur remise en état n'était pas trop problématique. En conditions naturelles sahéniennes, environ 30 % des femelles ont un intervalle de vêlages d'environ 14 mois et la grande majorité, environ 60-65 % des femelles, ont un intervalle de vêlages de 24 mois, quant aux 5-10 % de femelles tardives, leur intervalle entre vêlages passe à 35 mois (Wilson 1988, Le Masson 1980). **Dans les conditions de complémentation des laitières à Niono, l'intervalle de vêlages de 19-20 mois est ainsi réduit de 4 à 5 mois pour toutes les femelles complémentées**, et ceci, même en pleine saison sèche. Les éleveurs ont bien intégré cette conséquence de la complémentation sur amélioration de la fécondité en supplément de l'amélioration de la production laitière et de l'amélioration du taux de survie de la femelle comme du veau.

Traore (2000) et Mérieau (2001) ont étudié les différentes pratiques d'intensification. La pratique paysanne de complémentation des laitières est essentiellement basée sur l'utilisation de trois aliments dans 61 % des rations : la paille de riz et les différents résidus et repousses trouvées au pâturage, le son de riz non vanné, l'ABH (Aliment Bétail Huicoma). Un autre groupe (17 %) n'utilise pas l'ABH. Les autres éleveurs (22 %) utilisent le son vanné, essentiellement utilisé par les producteurs de Niono ville. On constate que **toutes les rations sont déséquilibrées sur le plan énergétique et azoté** et qu'il y a deux types de déséquilibres :

- les rations les plus courantes et contenant de l'ABH ont un niveau d'énergie trop limité qui permettrait une production de 2,7 litres de lait alors que le niveau d'azote permettrait une production bien supérieure, de 4,2 à 5,4 litres. **Ces rations les plus courantes sont déséquilibrées et limitées par l'énergie**. Il en résulte un gaspillage de matières azotées achetées à prix élevés (de 65 à 100 FCFA le kg d'ABH à Niono suivant les périodes).

- les rations sans ABH (ou sans graines de coton) sont, à l'inverse, déficitaires en matières azotées. Les productions permises par l'énergie sont de l'ordre de 2,3 à 3 litres de lait tandis que le niveau de matières azotées de ces rations les limite à 0,9 ou 1,6 litres au maximum.

Les rations sont également déséquilibrées sur le plan des minéraux, calcium et phosphore et les conséquences seront sensibles sur la diminution de la production laitière mais aussi de façon plus insidieuse sur une diminution de la fécondité et éventuellement par des pathologies particulières.

Malgré ces productions laitières limitées par des rations déséquilibrées, la rentabilité financière de la production laitière semble bien assurée avec un prix de vente de 200 FCFA le litre de lait à Niono. En ne prenant en compte que les coûts alimentaires (qui représentent cependant l'essentiel des coûts) et suivant les études, les marges brutes par litre de lait pour la ration la plus pratiquée, vont de 130 FCFA (Traore, 2000) à 72 FCFA (Mérieau, 2001). Pour des rations déséquilibrées à base de son, entraînant une faible production d'environ 1,5 litres, le coût alimentaire moyen de production d'un litre de lait est estimé à 46 FCFA (Doumbia, 1999). Si la marge possible explique en partie le développement de la production laitière à Niono, il y a lieu de poursuivre les analyses technico-économiques pour mieux préciser cette rentabilité et surtout pour évaluer la rentabilité une fois les rations rééquilibrées et permettant d'exprimer le réel potentiel de production laitière.

Conclusion

Les différents travaux menés dans le cadre de l'URDOC ont permis de produire un certain nombre de références technico-économiques et surtout des éléments de diagnostic sur les lacunes des pratiques traditionnelles en matière d'élevage. A partir de ces acquis, un diagnostic peut être posé, les problèmes identifiés et des actions engagées pour les résoudre.

L'équipe de l'URDOC doit poursuivre les synthèses de tous les travaux qu'elle a menés directement ou par l'intermédiaire de stagiaires, afin de disposer du référentiel technico-économique le plus large possible. Le rapport d'activités 2000 a été l'occasion d'une première synthèse de travaux réalisés soit par des étudiants (Traore, 2000) soit par l'équipe sur le suivi sanitaire et l'intervention du GIE Yiriwa So. Il y a sans doute des données qui ont été recueillies lors des suivis (suivis de production laitière notamment et liens avec survie et/ou fécondation de la vache et survie et/ou croît de son veau) et qui n'ont pas été analysées et interprétées faute de temps ou de moyens matériels ou humains. De nouveaux stages ont produit de nouvelles données à exploiter. C'est la connaissance la plus parfaite possible de la réalité, à travers toutes ces références technico-économiques acquises qui permettra à l'équipe d'initier des actions répondant aux réels besoins des agro-éleveurs de la zone.

2.2. De la production de références technico-économiques aux critères socio-économiques de l'acceptabilité des innovations

L'étude des pratiques d'intensification, les suivis et les enquêtes ont produit des données de référence sur l'état des productions en milieu traditionnel et sur certaines contraintes qui pèsent sur les élevages et les exploitations. Ces techniques ont leurs limites, notamment quant à la taille de l'échantillon suivi (qui ne permet pas de couvrir toute la gamme des exploitations) et quant à la durée du suivi (qui demanderait plusieurs années pour cerner les variations saisonnières et inter-annuelles de manière fiable). Mais la principale limite est que la production de ce type de références " ne permet pas d'identifier les innovations dans les systèmes de production qui sont prometteuses sous les conditions paysannes" (Bosma et al., 1992). Il semble plus pertinent maintenant de **passer d'un suivi technico-économique "passif" à une expérimentation en milieu éleveur plus "active"** en permettant de produire des références mais aussi et surtout d'évaluer l'impact technico-économique et social et l'acceptabilité des innovations à proposer ensuite par le conseil de

gestion. Tant que des tests et expérimentations ne seront pas menés en milieu réel, il sera très difficile d'identifier les véritables contraintes qui freinent l'adoption des innovations par les agro-éleveurs. Ces tests et expérimentations doivent être l'occasion d'évaluer périodiquement avec l'éleveur, la performance technique, la rentabilité économique et la faisabilité sociale.

2.2.1. L'expérimentation en milieu éleveur

L'expérimentation en milieu paysan a été décrite, notamment par Jouve P. (1990) et situe les différentes étapes : l'identification des problèmes et le diagnostic rapide associant l'analyse des pratiques par une approche systémique au suivi d'exploitation, le choix des thèmes d'expérimentation en liaison avec les paysans, le choix des sites et des paysans partenaires, la conception et la mise en place des dispositifs expérimentaux, le suivi et l'interprétation des expérimentations avec l'évaluation par les paysans, enfin la diffusion et l'appropriation des résultats.

L'expérimentation en milieu éleveur présente certaines difficultés particulières décrites par Lhoste P. et qui sont liées à l'objet d'étude même, l'animal, le troupeau, la population :

- Les animaux sont différents les uns des autres de par leur âge, leur sexe, leur physiologie...ce qui crée des difficultés particulières pour créer des lots homogènes dans l'expérimentation. La variabilité entre deux vaches laitières (rang de lactation, mois de lactation, format...) est infiniment plus grande qu'entre deux pieds de riz et le rationnement qui en découle prend souvent l'aspect d'un traitement « cas par cas ».

- Les effectifs sont souvent limités pour constituer des répétitions, ce qui peut limiter la validité statistique des résultats.

- Les fonctions remplies par un animal peuvent être multiples : croissance, reproduction, production de viande, de lait, de travail, de fumier

- la mobilité des animaux dans les systèmes d'élevage peut perturber les expérimentations et les suivis (une période sur les casiers, une période en transhumance, départ de la femelle et de son veau en fin de lactation...).

- les durées d'étude peuvent avoir des pas de temps différents : quelques mois pour une lactation ou pour l'embouche, plusieurs années pour l'étude de la fécondité...certaines productions ne s'estiment qu'en phase "terminale" comme la production de viande en carcasse.

- les aspects socio-économiques spécifiques du bétail mais aussi socio-culturels ou religieux sont à prendre en compte.

L'expérimentation zootechnique demandera donc de bien préciser quelles sont les variables qui sont étudiées et avec quels critères elles seront estimées :

- performances suivies : croissance pondérale, fertilité, puissance de travail...
- productions : lait, viande... mais aussi productions multiples (lait et veau et fumier...)
- paramètres utilisés : poids à âge type (PAT), gain moyen quotidien (GMQ), intervalle entre mises-bas (IMB), quotients et taux divers, indices de consommation (IC), indices globaux (par exemple kg de veau / 100 kg de femelle)... et les indicateurs zootechniques et économiques.

On donne en **Annexe 5** un exemple de critères utilisés pour comparer un lot témoin et un lot expérimental à partir de différentes composantes de la productivité d'un cheptel ovin.

Le rôle de l'éleveur dans l'expérimentation sera variable suivant les fonctions et les différentes étapes : participation à la conception de l'expérimentation, à l'exécution, au suivi des animaux et à la collecte des informations, à l'évaluation des résultats. Il s'agit d'un dialogue permanent entre éleveur et l'expérimentateur qui est à la base de la démarche de Recherche-Développement.

A partir de ces principes et des rappels des difficultés expérimentales particulières liées à l'élevage, chaque expérimentation ou test devra faire l'objet d'un protocole le plus précis possible. On donne en **Annexe 6** une grille d'analyse de l'expérimentation (Lhoste P., communication personnelle) qui fixe les différentes étapes à prévoir.

Le protocole type part des objectifs, pose les méthodes employées et le matériel expérimental, le dispositif expérimental, le chronogramme des activités, les données à collecter et les dates de collecte, le personnel nécessaire ainsi que le budget à y consacrer.

L'analyse économique des essais zootechniques pourra suivre la démarche proposée par Crawford (1986) et illustrée partiellement par l'**Annexe 7** sur des essais d'embouche intensive et par l'article de Faugères et al. (1987).

L'analyse économique demande l'établissement des données suivantes :

- l'élaboration d'un budget partiel par traitement :
 - calcul du produit brut (bénéfices additionnels, gains de poids, valeur du bétail non mort...
 - calcul des charges (dépenses, achats)
 - calcul du bénéfice net par traitement ($BN = PB - \text{Charges}$)
- la détermination des traitements "dominés" qui seront éliminés (voir Annexe 7)
- le calcul du taux marginal de rentabilité (bénéfice net additionnel / charges additionnelles, en pourcentage) par traitement non dominé.
- la comparaison de ce TMR à un taux "cible" minimum jugé nécessaire pour l'adoption du traitement.

Alors que le taux de rémunération (Bénéfice Net / Charges, en %) peut sembler important, le taux marginal de rentabilité peut aider à choisir entre deux traitements vis à vis d'un taux "cible" d'adoption.

Cette démarche qui n'est valable que s'il y a au moins deux traitements et un témoin, impose impérativement :

- l'existence d'un témoin
- l'enregistrement des quantités et des prix des intrants et autres dépenses pour chaque traitement
- l'enregistrement des quantités et prix des extrants (productions) pour chaque traitement
- la fixation d'un taux cible de rentabilité pour l'adoption théorique.

2.2.2. Le renforcement de la capacité de travail des boeufs de traction

Les agro-éleveurs de toute la zone complémentent leurs boeufs de traction pendant la période de travail mais aussi en préparation de cette période. Cependant les résultats de cette complémententation semblent très variables. Les premiers résultats d'un stage sur l'étude de l'état des boeufs de traction mené sur 360 boeufs dans la zone (V. Courtois, 2001), montrent que

d'une part il y a une grande disparité de la note d'état corporel (NEC) des boeufs au sein d'une même exploitation et que d'autre part de nombreux animaux ont une NEC de 1 ou 1,5 (sur une échelle de 0 à 5) c'est à dire traduisant un très mauvais état corporel de l'animal (Lassaux J-C, communication personnelle). Il y a donc lieu de concevoir et expérimenter en milieu paysan une ration de "rattrapage" pour une remise en forme des boeufs avant les travaux.

Par ailleurs, l'étude des rations données aux boeufs pendant le travail (pour environ 4,5 heures de travail par jour) a montré que ces rations étaient déséquilibrées et particulièrement que la ration en énergie était insuffisante. Il y a donc lieu de concevoir et expérimenter en milieu paysan une ration de travail équilibrée pour les boeufs de traction.

Même si l'efficacité des boeufs de traction ne semble pas liée au poids vif s'ils travaillent moins de 5 heures par jour (ERSP CRZ, 1990. Atelier de Production Animale et Cultures Fourragères, IER USAID, Bamako) et pour cette raison des agriculteurs utilisent plusieurs paires de boeufs alternativement chacune 5 heures par jour (Bosma et al. 1996, **Annexe 4**), les boeufs en bon état peuvent effectuer plus rapidement les travaux (pas de retard dans l'implantation des semis) et plus longtemps (surfaces supplémentaires, location), permettant de rentabiliser la complémentation qui leur est accordée.

Approche technique

La mise au point de rations équilibrées doit se faire en liaison avec l'IER (CRRA Niono, 8^{ème} et 9^{ème} session, 1999, 2000). Cependant, au niveau des agro-éleveurs encadrés par le programme, des propositions de modification de rations alimentaires peuvent être préconisées afin de répondre aux besoins exprimés par ces agro-éleveurs. Cette expérimentation en milieu réel doit alors être menée avec beaucoup de rigueur, en s'adaptant toutefois aux possibilités techniques du projet et surtout des paysans, par exemple en estimant le poids des animaux par barymétrie, la pesée étant impossible ou en attribuant une note d'état corporel.

Approche économique

L'article de Bosma et al.,(1996) en Annexe 4 montrait clairement qu'en valeur monétaire, le seul gain de poids des boeufs de traction n'équilibre pas le coût de la complémentation (marge négative). Il faut calculer les heures de travail supplémentaires permises par la complémentation pour obtenir un premier niveau de rentabilité (marge positive) de cette complémentation. Mais ce n'est qu'en comptabilisant la production supplémentaire de fumier produit avec des boeufs en stabulation que la marge la plus importante est dégagée. L'approche économique demande donc que le protocole expérimental dépasse le simple enregistrement des données techniques et économique liées au gain de poids et aux dépenses liées à la complémentation, pour quantifier les heures de travail de ce bétail complémenté et les productions annexes comme la production de fumier, pour que véritablement l'effet complémentation soit confronté à tout le système de production de l'exploitation.

Approche sociale

C'est à travers les échanges entre l'agro-éleveur et le technicien que les critères d'adoption ou de refus d'une innovation dans la manière de compléter le bétail de traction vont apparaître. L'évaluation technique et économique par l'agro-éleveur peut révéler que

l'amélioration technique ou le niveau de rentabilité atteint est suffisant pour convaincre le paysan mais peut aussi révéler que d'autres facteurs, non quantifiables mais d'un intérêt particulier pour le paysan, lui font adopter une technique moins performante ou plus onéreuse.

Ces trois niveaux d'approche doivent être pris en compte dans toutes les expérimentations en milieu agro-éleveurs qui devront être menées dans la zone de Niono.

Protocoles pour les boeufs de traction :

- présence d'un effectif Témoin (T0) conduit selon la pratique traditionnelle de complémentation des boeufs de traction.
- effectif au moins de 15 bovins par type de traitement (T0 à Tn) en essayant de constituer des lots homogènes et comparables d'un traitement à l'autre, issus d'élevages qui n'ont pas trop d'écart de pratique (le principe de l'expérimentation veut que le facteur à étudier, l'alimentation, soit le seul à varier dans les différents traitements, "toutes choses étant égales par ailleurs", ce qu'il faut s'approcher de réaliser, malgré la difficulté, en constituant des lots homogènes d'animaux et de pratiques).

Données techniques :

- rations alimentaires (traitement) : R1 / R2 /... / Témoin (ration habituelle)
Estimation des quantités distribuées et ingérées
(les rations peuvent être couplées avec un mode de conduite particulier : conduite traditionnelle pour le témoin, conduite en stabulation pour une ration Rn avec mesure technique et économique de tout ce qui s'y rattache (quantité d'aliment, quantité de litière, production de fumier supplémentaire, heures de travail supplémentaires))
- estimation du gain de poids ou de la note d'état corporel
- mesure des heures de travail
- mesure du fumier produit par type de conduite

Données économiques :

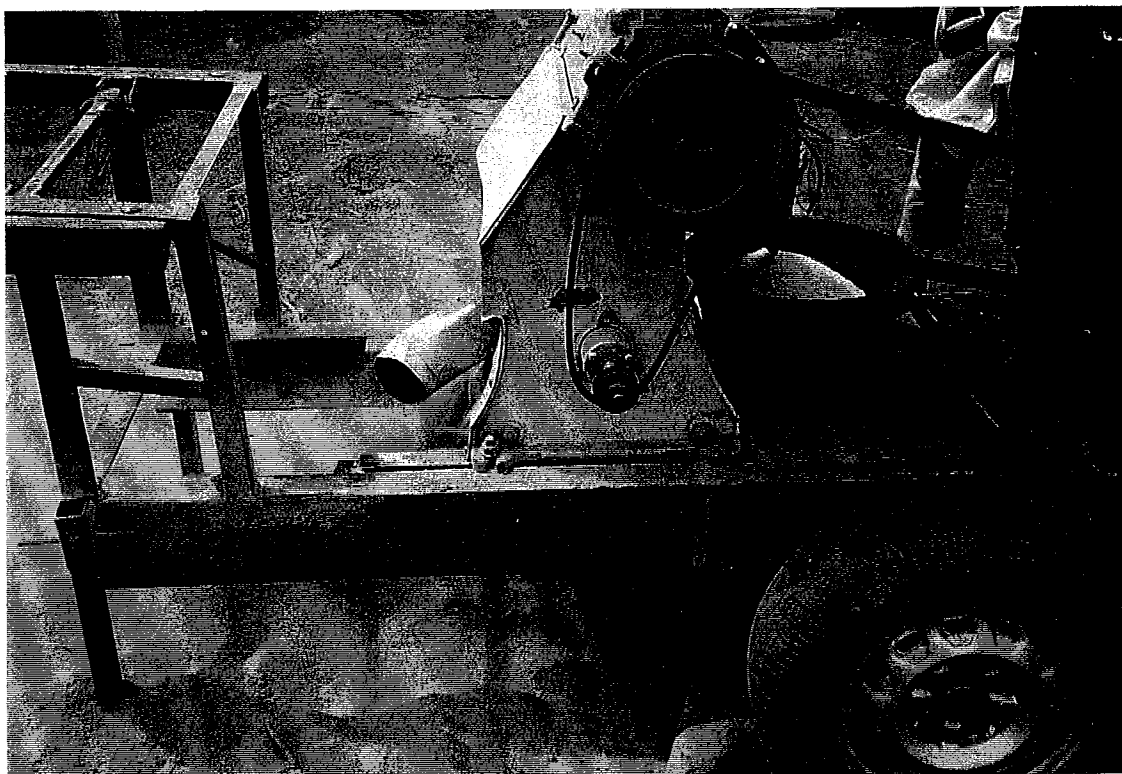
- intrants et autres dépenses pour chaque traitement, recettes ou valorisation des différentes productions par type de traitement

Données sociales :

- commentaires des agro-éleveurs sur les différents aspects de l'expérimentation, problèmes rencontrés, intérêts, facteurs particuliers pris en compte, critères de décision...

Eléments de calcul de rations améliorées

L'expérimentation cherche à améliorer les différentes productions animales à partir des aliments produits localement, issus directement des parcelles de culture (paille de riz, fourrages naturels produits sur les casiers, tiges de mil ou de sorgho, fanes de légumineuses ou de pommes de terre...) ou de la transformation artisanale ou industrielle locale (sons de riz artisanaux vannés ou non vannés, farine basse de riz industrielle...) ou actuellement disponibles sur le marché (ABH Aliment Bétail Huicoma) ou potentiellement utilisable (mélasse de canne). Les tourteaux de coton purs ne sont pas considérés comme disponibles pour l'alimentation du bétail.



Le riz paddy est traité dans les villages et séparé en riz décortiqué blanchi d'une part (64 %) et en son, non vanné, d'autre part (30 %, contenant les enveloppes du riz, le péricarpe et des brisures). Ce son non vanné constitue l'aliment bétail local le plus répandu. Les pertes sont de 6 % environ.



Les femmes de Niono vannent le son pour en extraire les brisures (1 % environ) et les consommer ou les vendre. l'extraction des brisures et la technique du vannage qui fait perdre une partie des éléments les plus fins et les plus riches, donne un produit moins nutritif, le son vanné.

Valeur nutritive des aliments du bétail disponibles pour les rations à Niono

Produit	UF	MAD	UFL	PDIN	PDIE
- paille de riz seule (INRA, 1989)		3	0,51		
- paille de riz après récolte (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n= 1)	0,40	10			
- Eragrostis gangetica (repousses de 20j /rizière (fev.)(Boudet,1984)	0,47	101			
- Paspalum orbiculare (repousses rizière (fev.) (Boudet, 1984)	0,46	45			
- Adventices et résidus céréales, 3 sem. après recolte (INRA, 1989)		28	0,7		
- "fourrages" sur casier rizicoles (repousses 1/3, pailles 1/3, advent 1/3 : estimation moyenne)	0,55	35			
- son de riz artisanal non vanné (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n=7)	0,48	23			
- son de riz artisanal vanné (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n=2)	0,27	11			
- farine basse riz artis. non vannée (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n= 2)	0,97	62			
- farine basse riz artis. vannée (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n= 2)	0,96	73			
- farine basse fine riz, artis. (Niono) (CIRAD-EMVT, 2001, n= 1)	1,1	89			
- fanes de pomme de terre (Ipomoea batatas (base CIRAD-EMVT, n=6)			0,87	80	94,3
- Aliment Bétail Huicoma (IER)	0,46	160			
- mélasse de canne (INRA, 1989)		14	0,91		

(Résultats des analyses CIRAD-EMVT des sous-produits du riz de Niono, provenances et types de décortiqueuses artisanales en **Annexe 8**)

Les rations à expérimenter pour les boeufs de traction sont de deux types : une ration de préparation aux travaux et une ration de travail.

Les déséquilibres des rations font état de déficit en énergie qui peut être comblé soit en apportant de l'énergie (utilisation de la mélasse de canne, emploi de farine basse artisanale de riz, vannée ou non vannée ou fine en remplacement du son artisanal de riz) soit en apportant une supplémentation azotée qui optimisera la paille de riz. Les besoins énergétiques réels des boeufs de traction sont couverts par l'animal en mobilisant ses réserves adipeuses, d'où l'importance d'entretenir ou de rétablir l'état corporel de l'animal en fin de saison sèche (Guerin H, 1999).

Des **blocs nutritionnels son-urée, mélasse-urée**, peuvent être expérimentés en utilisant :

- les sons de riz ou les farines basses disponibles à Niono en association avec l'urée
- la mélasse de canne (si des groupements d'éleveurs organisent son approvisionnement) associée à l'urée et au son de riz

De nombreuses formulations sont disponibles et à expérimenter (Sansoucy, 1995, **Annexe 9**; Chenost M., Kayouli C., 1997, **Annexe 10**).

Ces blocs nutritionnels doivent venir en complément des rations à base de paille de riz, de son de riz et d'ABH en modifiant leurs quantités respectives pour fournir des rations plus équilibrées à expérimenter.

2.2.3. L' amélioration de la production laitière par l'intensification

Plus que toute autre production, la production laitière est liée à d'autres productions qui montrent le caractère multifonctionnel de la femelle laitière, production de lait, de veaux, de viande, de fumier...

La démarche de suivi de l'intensification de la production de la vache laitière doit dépasser le simple enregistrement de la production laitière pour englober :

- la production de lait
- la croissance pondérale de la femelle
- la croissance pondérale du veau
- le taux de survie de la femelle
- le taux de survie du veau
- l'intervalle entre vêlages de la femelle
- la précocité dans le cas des velles devenues génisses
- la production de fumier de la femelle et de son veau

La complexité de cette approche limite son utilisation à des agro-éleveurs motivés et alphabétisés pour se charger d'enregistrer l'essentiel des événements à suivre sur une période qui peut aller jusqu'à trois ans dans le cas de la recherche de l'amélioration de la précocité sur des génisses issues de mères complémentées rationnellement. Les agro-éleveurs pensent bien de cette façon globale lorsqu'ils contestent un compte d'exploitation uniquement basé sur la production laitière vendue et qui fait apparaître une perte alors que l'éleveur estime avoir "gagné" une meilleure croissance du veau, une fécondation plus rapide des femelles et une meilleure survie des mères comme des veaux (Kassambara, 1999). **La constitution d'un index synthétique peut s'avérer nécessaire pour intégrer les principaux paramètres de ces divers critères à prendre en compte.** En écartant le critère de précocité des génisses qui

devient trop aléatoire à saisir car éloigné de plusieurs années de la lactation à suivre, tous les autres critères peuvent être quantifiés sur la période d'une lactation de 9 à 12 mois dans la concession de l'agro-éleveur.

L'intensification de la production laitière passe, entre autre, par le rééquilibrage des rations les plus courantes, déficitaires en énergie et le rééquilibrage des autres rations, limitées par les matières azotées.

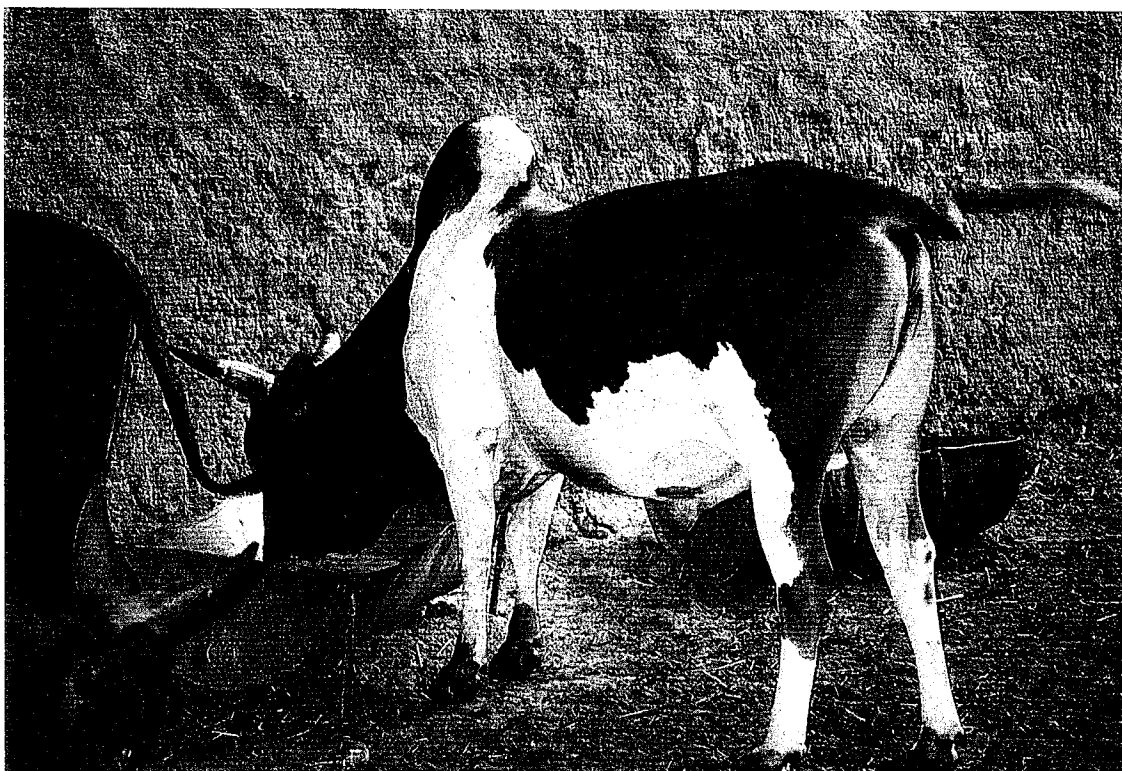
Le rationnement doit permettre de mettre au point une ration de base assurant l'entretien et une production de 2 litres par exemple et de compléter pour les productions laitières plus élevées avec un "concentré" lait fournissant les apports équilibrés par litre de lait. Les besoins pour un litre de lait sont de 0,4 UF et 60 g de MAD. Dans les aliments disponibles, le son de riz artisanal non vanné ne fournit pas assez de matières azotées (0,48 UF et 23 g de MAD) tandis que l'ABH en fournit trop (0,46 UF pour 160 g de MAD). A partir de ces deux compléments on peut fabriquer un "concentré" dont une quantité donnée apporte les éléments pour un litre de lait, ou on peut rééquilibrer une ration de base déséquilibrée (en **Annexe 11** on trouvera deux manières de calculer les proportions d'un mélange à deux éléments, la "croix des mélanges" par Soltner et une autre formule dans l'ouvrage coordonné par Le Thiec). Ainsi avec un mélange de 0,550 kg de son de riz artisanal non vanné et de 0,300 kg d' ABH, soit environ 65 % de son et 35 % d'ABH, on obtient un concentré de 0,850 Kg fournissant 0,4 UF et 60 g de MAD, soit les apports nécessaires à la production d'un litre de lait. Pour obtenir une ration plus "concentrée" il faudrait effectuer le mélange avec de la farine basse de riz artisanale, vannée ou non ou fine surtout (1,1 UF et 89 g de MAD) produite à Niono et l'associer à de faibles quantités d'ABH. Le rééquilibrage des rations déficitaires en énergie peut également se faire à partir de la mélasse de canne, si son approvisionnement se met en place.

L'expérimentation de ces rations doit se faire avec toute la rigueur exposée pour les boeufs de traction (témoin, lots suffisants et le plus homogène possible), dès le début d'entrée en lactation et avec l'approche technique, économique et sociale déjà développée. On se rapprochera du technicien PSE de la laiterie Danaya Nono pour analyser ensemble les rations préconisées, les résultats obtenus par les membres des groupements laitiers de Niono et les conditions d'adoption des innovations.

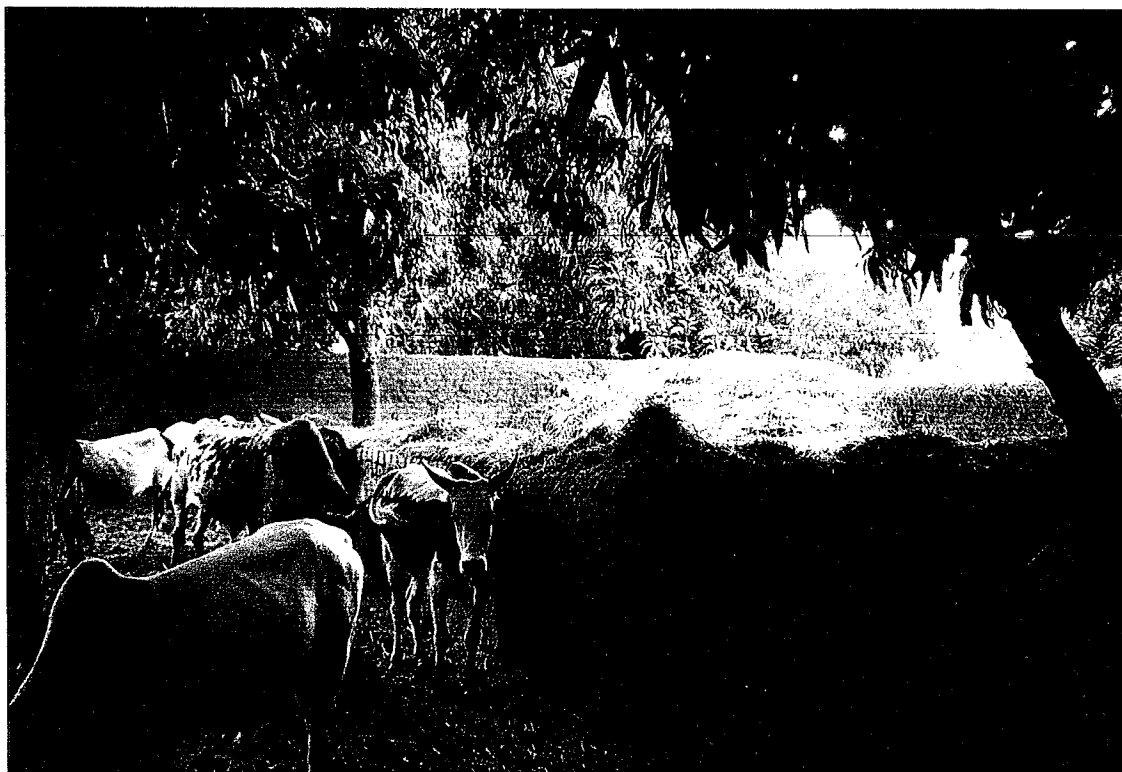
L'étude des rations de production laitière avait montré qu'elles étaient également **carencées en éléments minéraux** la conséquence étant une certaine limitation de la production laitière et des répercussions probables sur la fécondité. L'adjonction de minéraux (sel, calcium, phosphore) dans le "concentré" ou l'emploi de pierres à lécher en contenant (coquillages broyés, poudre d'os calciné, préparation du commerce) devrait améliorer la production laitière et surtout la fécondité (McDowell et al., 1984).

2.2.4. Amélioration de l'embouche bovine

L'étude des rations d'embouche montrait qu'elles étaient très largement excédentaires en quantités, donc avec un gaspillage de produits de valeur mais cependant très déséquilibrées et notamment limitées en énergie. Malgré cela, une forte rentabilité se dégage compte tenu des prix du marché local et une meilleure maîtrise de la commercialisation à longue distance pourrait encore accroître cette rentabilité.



Les ateliers d'embouche basés sur la paille de riz, le son non vanné et un complément d'ABH, permettent de produire plusieurs fois par an, un bétail bien valorisé sur le marché local.



Pour la rationalisation des quantités distribuées, des lots d'animaux embouchés devraient recevoir des rations limitées en quantité et rééquilibrées en énergie de différentes manières. Nous donnons en **Annexe 12** un exemple de méthodologie préconisée par l'ITCF pour la conduite d'un essai de comparaison de régimes alimentaires sur taurillons (Raymond F., 1984) qui aborde la partie technique seulement. Comme pour la traction et la production laitière, cette approche technique doit être doublée d'une approche économique et sociale.

2.2.5. la recherche de références complémentaires

Un certain nombre de sujets doivent être abordés pour fournir des données techniques, économiques ou sociales et permettre de mieux conseiller les exploitants.

▣ Meilleure quantification des aliments produits sur place

Quantités de "son" disponibles à Niono

Une enquête de l'URDOC (Mamadi Keita, 1999) estimait que par rapport à la production de paddy (un sac = 75 kg), la production de riz blanc était de 63,7 % pour une quantité de "son" récupérée de 29,9 % (un sac de "son" = 62 kg) et des pertes estimées à 6,4 %. Pour estimer la quantité de "son" disponible dans la zone, il faudrait connaître des données complémentaires :

- quantités de paddy produite
- quantités de paddy exportées hors de la zone
- quantité de paddy restant sur la zone
- quantité de "son" produite sur place
- quantités de "son" exportées de la zone (type et prix)
- quantités de "son" utilisées sur la zone (types et prix, variations de prix)

C'est à partir de cette dernière quantité de son disponible sur la zone que peut s'organiser la complémentation du cheptel.

Quantités de pailles de riz disponibles pour l'alimentation du bétail et la fabrication de fumier.

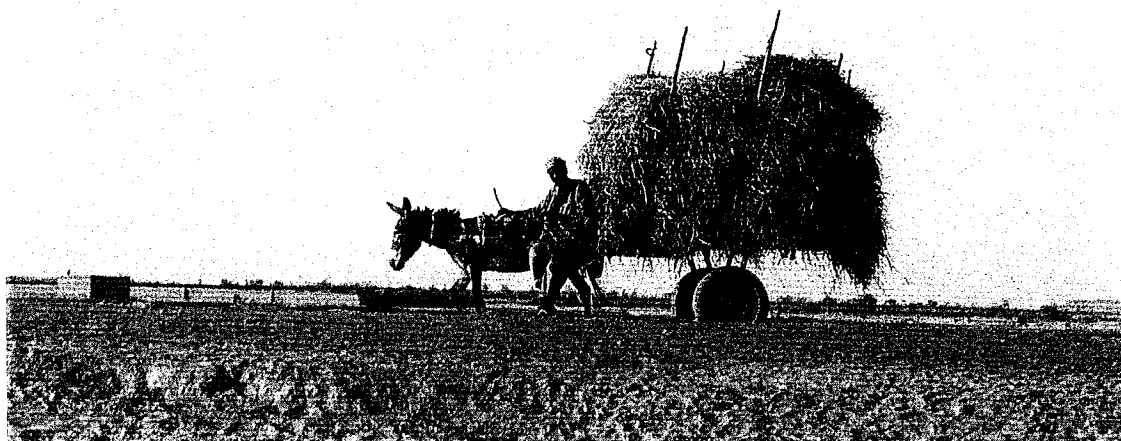
L'URDOC établissait en 1998 (Mamadou Keita) que pour la variété Gambiaca, le rapport grain / paille était voisin de 1. Qu'en est-il en moyenne pour le Kala Inférieur ?

Mélasse de canne

On ignore les quantités disponibles et les lieux, les conditions de commercialisation et les prix, les périodes de disponibilité, les modes de transport. Pour les calculs de ration (et le transport) on retiendra que la densité est voisine de 1,4.

Aliment Bétail Huicoma (ABH)

Sa disponibilité et son prix départ son mal connus ainsi que son mode d'attribution. Quant à sa valeur fourragère elle semble variable d'une année sur l'autre, en fonction des proportions retenues pour ses différents constituants. Une meilleure connaissance de la proportion de ses constituants, chaque année, permettrait de mieux préciser la valeur fourragère de ce qui constitue pratiquement le seul "concentré" de la zone. La formulation des rations est très liée à la meilleure connaissance de cette valeur fourragère de l'ABH.



Les pailles de riz sont ramassées au village et stockées en vrac. Les difficultés d'évaluer les stocks en vrac et l'encombrement de ces pailles entraînent le plus souvent des ruptures de stock en fin de saison sèche.



La botteuse permet de stocker beaucoup plus de paille et d'en estimer facilement les réserves.

Données mises à jour sur la botteleuse.

Le suivi de l'utilisation de la botteleuse a fourni de bonnes informations technico-économiques ainsi que les raisons qui poussent des paysans à vouloir adopter cette innovation malgré un rendement technique très faible au départ (production de 8 bottes de paille de 11 kg par heure et par 3 personnes et une durée moyenne de travail de 5 heures. Des modifications techniques étaient proposées pour améliorer le rendement en manuel et pour l'équipement d'un moteur sur un prototype. Un nouveau suivi technico-économique et social est nécessaire pour mieux approcher la nouvelle réalité de cette technologie.

Connaissance de la filière bétail de Niono jusqu'aux marchés terminaux (Bamako, exportation)

La filière bétail a été étudiée par l'IER pour certaines régions. La meilleure valorisation de l'embouche à Niono passe par la meilleure connaissance des prix d'achat locaux (de leurs fluctuations et des raisons de ces fluctuations) et surtout de la formation des prix tout au long de la filière, jusqu'au marché terminal, Bamako, et éventuellement sur l'exportation. La rentabilité de l'embouche semble se faire plus sur le différentiel de prix achat/vente que sur la qualité technico-économique de l'embouche elle-même.

Nous donnons, page suivante, un exemple sur la commercialisation d'ovins embouchés au Burkina Faso, qui démontre de façon éclatante que produire et vendre sur un marché intérieur local ne rapporte pratiquement rien à son producteur (marge de 7 à 17 %), tandis que la maîtrise de la commercialisation à longue distance procurait une marge de 73 à 85 % ! Les emboucheurs de Niono doivent avoir une meilleure vision de leur circuit de commercialisation entre Niono et Bamako ou Abidjan pour connaître où se fait la marge. Un exemple de formation des prix tout au long de la filière bovine entre Bobo Dioulasso et Abidjan est donné en **Annexe 13**. Cette meilleure connaissance de la filière bovine, mais aussi ovine et caprine peut se faire en partenariat avec l'IER.

Connaissance de l'implication des femmes dans l'élevage de bovins et de petits ruminants

Le programme élevage n'a pour le moment aucune entrée **en direction des femmes** alors que celles-ci sont propriétaires de bétail (bovins et ovins-caprins) et élèvent notamment des moutons. Un suivi technico-économique des élevages ovins menés par les femmes doit permettre de diagnostiquer les problèmes spécifiques de ces élevages et d'initier avec les femmes de activités de CdG. Une première enquête rapide (10 villages, 5 femmes par village) et un suivi de quelques troupeaux (un cycle d'embouche ou un an de suivi d'un échantillon de 30 ovins dans 2 villages) doit permettre de fournir des références technico-économiques sur ces élevages, d'en diagnostiquer les problèmes et d'initier dans un second temps un conseil de gestion.

Les villages de Foabougou et de N6, assez contrastés pourraient constituer l'échantillon à suivre. Les objectifs poursuivis par les femmes dans ces types d'élevage seraient à préciser, puis des données sur la santé (vaccinations, pathologies...), l'alimentation (calendrier fourrager, complémentation, apport des ligneux...), génétique, type de logement...et enfin la valorisation qui est faite de ces productions (prix d'achat , prix de vente, époque, période d'embouche Tabaski...), difficultés rencontrées et souhaits.

Quand produire mieux ne suffit pas...

L'article de NIANOGO et al. (1997) démontre clairement qu'une embouche ovine, même si elle est techniquement très bien menée à Pouytenga (Burkina Faso), ne sera pleinement valorisée que si elle est commercialisée sur un marché lointain (Abidjan). Produire et vendre sur place ne profite que très faiblement au producteur (de 1882 à 3739 F.CFA de marge bénéficiaire, soit de 8 à 17 % par rapport au prix de revient) alors que la commercialisation sur Abidjan peut rapporter de 22 263 à 24 120 F.CFA de marge bénéficiaire par animal (soit 73 à 85 %).

L'éleveur-emboucheur ne pouvant seul effectuer ce déplacement, c'est le rôle du Groupement de regrouper les animaux embouchés de différents propriétaires membres du groupement et de les commercialiser par contrat sur ces marchés lointains plus rémunérateurs.

ETUDE DES SYSTÈMES D'EMBOUCHE COMMERCIALE DANS LA RÉGION DE POUYTenga

A. J. NIANOGO, O. OUEDRAOGO, R. DEUSON, B. GNOUMOU, S. NASSA, D. KABORE

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RECHERCHES AGRICOLES
RÉSUMÉ OUAGADOUGOU B.P. 7192 BURKINA FASO

Cette étude a porté sur les caractéristiques de l'embouche ovine dans la ville de Pouytenga. Les pratiques alimentaires, sanitaires et socio-économiques de sept éleveurs ont été suivies pendant plusieurs mois. L'évolution pondérale des animaux a également été enregistrée.

Bien que l'alimentation des animaux ne respecte pas toujours les normes sur le plan quantité et teneur en énergie, les performances des animaux sont globalement satisfaisantes. Les GMQ sont assez influencés par la conduite imprimée par l'éleveur. On note aussi que la rentabilité de l'embouche est très élevée si les animaux sont exportés vers Abidjan pour la vente, et assez faible lorsqu'ils sont vendus sur place à Pouytenga. Enfin, l'utilisation du crédit grève la marge bénéficiaire de l'éleveur.

TABLEAU N° 2. BILAN ECONOMIQUE DE L'EMBOUCHE OVINE

Revenus et coûts	Unité	Lieu de vente	
		Pouytenga	Abidjan
Charges d'alimentation	F C.F.A./animal	8476	8392
Charges vétérinaires	F C.F.A./animal	369	170
Charges de structure	F C.F.A./animal	826	2397
Coûts commerciaux	F C.F.A./animal	200	4157
Achat animal	F C.F.A./animal	12706	13412
Coût emprunt	F C.F.A./animal	1857	1857
Prix de revient	F C.F.A./animal	24434	30385
Revenu brut à la vente	F C.F.A./animal	26316	52648
Avec crédit agricole			
Prix de revient	F C.F.A./animal	24434	30385
marge bénéficiaire	F C.F.A./animal	1882	22263
ratio avantages-coûts	ratio	1.08	1.73
Sans crédit agricole			
Prix de revient	F C.F.A./animal	22577	28528
marge bénéficiaire	F C.F.A./animal	3739	24120
ratio avantages-coûts	ratio	1.17	1.85

III - LE CONSEIL DE GESTION (CdG) EN ELEVAGE

3.1. La place de l'élevage dans l'exploitation

" La riziculture assure la consommation de céréales de la famille et cette activité représente 43 % des dépenses et seulement 26 % des recettes de l'exploitation. Ainsi la gestion de l'exploitation ne peut être limitée à celle de l'activité riz " (Ducrot, Bulteau, 2000). La place de l'élevage est pour le moment mal connue, tant au niveau du nombre de producteurs qui possèdent du cheptel en dehors des boeufs de traction, qu'au niveau de la participation de l'activité élevage dans les recettes et les dépenses des exploitations qui pratiquent l'élevage.

Les éleveurs rencontrés semblent très intéressés par l'approche globale qui est faite de leur élevage (productions, gestion du troupeau...) et plus généralement par l'approche globale de leur exploitation que cela permet. Des membres du groupe conseil de gestion ont souhaité et réalisé le suivi de leurs ateliers d'élevage : bétail de trait, vaches laitières et embouche.

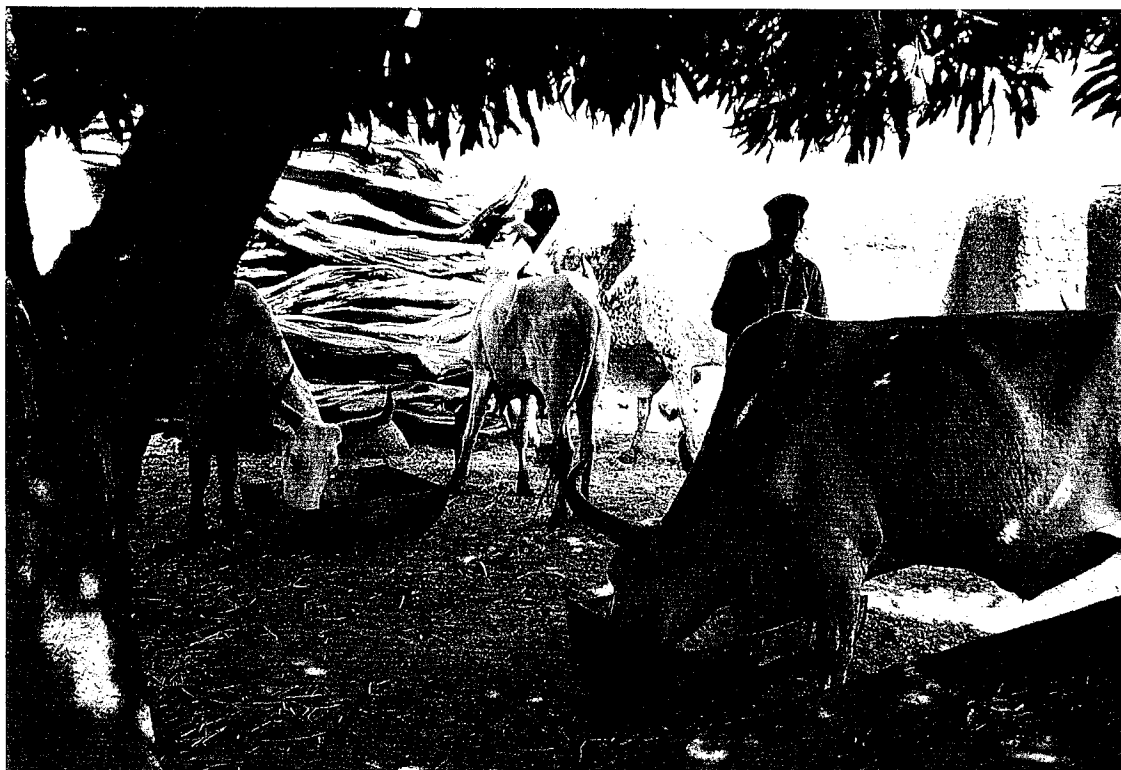
Les agro-éleveurs impliqués dans la commercialisation du lait par Danaya Nono et dans l'appui qu'ils reçoivent à la production laitière font bien la différence entre cette approche "commerciale" (produire du lait pour la laiterie) et l'approche plus globale que leur propose l'URDOC en cernant tous les aspects de leurs productions animales et les implications dans le système de production de l'exploitation.

3.2. Les thèmes de Conseil de Gestion (CdG) en élevage.

Certains thèmes sont déjà opérationnels tandis que d'autres sont en cours d'élaboration et proviendront des résultats validés des expérimentations en milieu agro-éleveur.

Les thèmes actuellement identifiés sont :

- **Le rationnement des boeufs de labour** en phase de préparation et en phase de travail. Le diagnostic montre que les rations actuellement employées sont déficitaires en énergie. Un essai d'incorporation de mélasse dans la ration devrait être entrepris dès cette campagne avec des paysans volontaires.
- **Le rationnement des vaches laitières.** Le diagnostic montre que les rations sont déséquilibrées, qu'il y a un gaspillage de matières azotées et que l'équilibre minéral n'est pas pris en compte.
- **Le rationnement des animaux d'embouche.** Le diagnostic montre qu'il y a ici aussi un gaspillage de produits de valeur et qu'une meilleure rentabilité peut être atteinte.
- **La complémentation minérale** par les pierres à lécher
- **L'apport ciblé d'azote** par les blocs son-urée ou son-mélasse-urée.
- **L'estimation des besoins de l'exploitation en fourrages et compléments** pour l'année en fonction des spéculations animales choisies, du nombre d'animaux dans chaque spéculation et des besoins individuels des animaux.



Le rationnement «individuel» des vaches laitières ou des bœufs de traction est possible pour une véritable intensification et doit faire partie du conseil de gestion aux éleveurs.



L'organisation de la collecte du lait est un puissant levier d'intensification.

- **L'estimation du disponible en fourrages et compléments de l'exploitation** en fin de campagne agricole (pailles, fanes diverses, son). Des tableaux simplifiés donnant les estimations de fourrages et sous produits par culture doivent permettre à l'exploitant d'estimer ses ressources disponibles.
- **La gestion des stocks de fourrage au cours de l'année** en fonction du disponible et des besoins. C'est le point presque le plus important actuellement, le manque de prévision des besoins et le gaspillage d'alimentation dans les rations se combinent pour produire des ruptures de stock difficiles à gérer par l'agro-éleveur.
- **La production de fourrage de complément en contre-saison.** L'utilisation de résidus de culture de contre saison comme les fanes de pomme de terre (voir tableau de valeur) ou la production d'arachide mixte grain/fanes sont à promouvoir.
- **Le stockage des fourrages en hangar**
- **L'utilisation d'une botteleuse**
- **La mise en place d'une étable fumière et la quantification de la production de fumier.** Cette étable doit être considérée comme un outil de production, permettant de fournir des rations ciblées à des vaches laitières, des boeufs de trait ou des animaux d'embouche et devant dégager des bénéfices, le sous-produit de ces ateliers étant le fumier, à valoriser également pour évaluer le bénéfice de l'étable.
- **Le compte d'exploitation d'une production laitière ou de viande**

Au fur et à mesure de la validation des thèmes, des fiches illustrées devraient détailler la conduite à tenir ou le mode de calcul à effectuer. Suivant les résultats des enquêtes, la commercialisation du bétail peut devenir un thème en la couplant avec une structuration des éleveurs.

3.3. La prise en charge du Conseil de Gestion par les éleveurs

La mise en pratique du CdG peut se faire **après adhésion des éleveurs au Centre de Prestation de Service (CPS)** et après fournitures par l'URDOC des outils de CdG et formation des conseillers du CPS. Plusieurs réflexions doivent être menées pour réaliser ce CdG en élevage :

- **la production animale est une spécialité** dont on peut donner les bases à des conseillers polyvalents mais qui peut demander l'appui de spécialistes à certains moments. Ainsi la santé animale est assurée par les vétérinaires privés mandataires et par un GIE comme Yiriwa So. Jusqu'à quel niveau le CdG peut-il être assuré par les Conseillers polyvalents du CPS et à quel moment une contractualisation avec des spécialistes (tels que ceux du GIE Yiriwa So) doit-elle être envisagée par le CPS pour certaines interventions spécialisées en élevage ? Un partage des tâches peut être envisagé entre ces deux structures, le conseil de base en élevage étant assuré par le CPS (80 % des thèmes) et le GIE intervenant contractuellement avec la

structure CPS pour les tâches spécifiques de zootechnie (rationnement individuel du bétail en production).

- **la prise en charge des CPS par les agro-éleveurs est un but à atteindre** mais le groupe des éleveurs est un groupe beaucoup plus restreint que celui des producteurs de riz. Il n'est pas évident que les seuls éleveurs adhérents au CPS puissent prendre en charge ce conseil seulement par leurs cotisations individuelles. **La mise en place de groupements d'éleveurs** menant des activités économiques rentables (approvisionnement : pharmacies vétérinaires, fabrication de pierres à lécher, de blocs nutritionnel, aliment bétail... et valorisation des productions : commercialisation du bétail, transformation des produits laitiers...) pourrait permettre à ces groupements de dégager une part de leurs bénéfices pour prendre en charge le complément de financement nécessaire à la rémunération du conseiller CPS.

- **le conseil peut se concevoir en groupe ou en individuel ou les deux à la fois.** Le conseil en groupe permet une approche participative stimulante et coûte moins cher qu'une approche individuelle qui est pourtant réclamée et qui se justifie aussi de par le caractère plus particulier à chaque élevage, cette approche individuelle permettant de répondre de façon précise à une demande pertinente. Comme il a déjà été dit précédemment, la variabilité entre deux vaches laitières (rang de lactation, mois de lactation, format...) est infiniment plus grande qu'entre deux pieds de riz et le rationnement qui en découle doit prendre souvent l'aspect d'un traitement « cas par cas ». La réflexion doit porter sur ce que le CdG peut apporter en commun et ce qu'il peut ou doit apporter en individuel. La réflexion doit aussi porter sur le rôle que pourraient jouer d'éventuels « éleveurs-formateurs » pour la démultiplication des actions.

IV – L'appui à l'implication du GIE Yiriwa So dans le CdG

4.1. Rôle du GIE Yiriwa So dans le Conseil de Gestion

Le GIE Yiriwa So a initié une contractualisation en matière de suivi sanitaire du bétail dans deux villages et les résultats semblent très prometteurs (coût réduit de la prestation, suivi sanitaire performant, satisfaction des éleveurs). Les membres de ce GIE sont des spécialistes en élevages (ingénieurs zootechniciens de l'IPR) et peuvent développer un conseil spécialisé en élevage. La réflexion sur la contractualisation entre le CPS et un prestataire comme ce GIE pour des prestations spéciales en matière d'élevage doit être effective car autrement rien n'empêche le GIE de proposer et de fournir des prestations en CdG en matière d'élevage (santé et zootechnie) puisqu'il en a les compétences (mais pas forcément le temps nécessaire et les moyens logistiques). Cependant, les compétences en zootechnie sont pour le moment générales et le GIE est en attente des outils de CdG à mettre au point par l'URDOC à travers l'expérimentation en milieu éleveur, avant de se lancer dans le conseil en zootechnie.

Parmi tous les thèmes de Conseil de Gestion identifiés au point 3.2, les thèmes qui pourraient être plus spécifiquement du ressort de Yiriwa So seraient ceux demandant des compétences bien spécifiques en complémentarité (ajustement au cas par cas des rations de travail, de production laitière et d'embouche et l'approche économique qui lui est liée) et qui demandent des compétences de zootechnicien, tandis que les thèmes de production de

compléments (fabrication de blocs son-urée, pierres à lécher...) et d'outil de prévision et de gestion des stocks de fourrages de l'exploitation, seraient plus du ressort des techniciens polyvalents du CPS.

La meilleure manière d'impliquer le GIE Yiriwa So dans le Conseil de Gestion est de l'associer dès le début à l'élaboration et au suivi des thèmes de l'expérimentation en milieu éleveur à développer par l'URDOC, sur les thèmes zootechniques de la complémentation, afin de mettre au point et de valider ensemble, URDOC - GIE Yiriwa So et éleveurs, les thèmes à faire passer ensuite au Conseil de Gestion.

L'expérimentation en milieu éleveur sur les différents thème liés à la complémentation alimentaire doit réussir à prouver aux éleveurs qu'éviter les gaspillages d'aliment peut permettre de faire des économies et d'éviter les ruptures de stocks, qu'équilibrer les rations peut permettre de produire plus de travail, de lait ou de viande...et que tout ceci peut se calculer au niveau de l'exploitation et permettre de rapporter des revenus supplémentaires. La phase de restitution-discussion avec les éleveurs des résultats des expérimentations menées chez eux est capitale pour qu'une demande en appui à l'alimentation du bétail se développe et que la mise en place du CdG en la matière se réalise.

Une partie de la mise au point des thèmes zootechniques du CdG, comme le suivi des références technico-économiques, pourrait être sous-traitée avec le GIE Yiriwa So, tandis que le CdG en lui-même, une fois les thèmes mis au point, serait négocié entre le GIE et les éleveurs, comme cela se pratique déjà pour la santé animale.

Pour l'instant les prestations que le GIE fournit en matière de santé animale sont très intéressantes, les villages sont demandeurs et un appui logistique ponctuel pourrait être apporté par l'URDOC au GIE pour que cette fonction santé animale se développe et que l'autofinancement du GIE soit effectif à partir d'un certain seuil d'éleveurs adhérents. En approche participative et avec une cotisation de 250 FCFA par bovin, un village de 1600 bovins a cotisé 400 000 FCFA pour bénéficier d'un suivi rapproché de ses animaux (passage 2 à 4 fois par semaine en zone proche de Niono) et des visites sur les lieux de transhumance. Le GIE estime que 5 villages contractualisant les prestations de suivi vétérinaire peuvent faire fonctionner un agent du GIE pendant une année (90 % des sommes revenant à l'agent, 10 % au GIE).

Les facteurs limitants au développement de ces activités sont le manque de moyen de déplacement et le manque de temps, notamment pour se rendre sur les lieux de transhumance du bétail et respecter le contrat passé avec les éleveurs.

4.2. La structuration des éleveurs en groupement

La mission a identifié une carence en structuration des éleveurs au niveau de la base. La Coopérative des éleveurs de Niono est actuellement inopérante en matière d'approvisionnement en produits vétérinaires et en aliment du bétail (ABH de Huicoma Koutiala ou mélasse des usines voisines) et les éleveurs des villages ne sont pas structurés pour formuler leurs demandes ni pour résoudre directement ces problèmes d'approvisionnement. Le GIE Yiriwa So tente de mettre en place des groupements de base pour qu'ils constituent une pharmacie vétérinaire afin que les éleveurs disposent sur place de produits au moindre coût, de bonne qualité et sans rupture de stocks. Les traitements seraient

toujours administrés par les spécialistes du GIE. La santé animale de base pourrait progressivement être prise en charge par les éleveurs eux-mêmes.

La mission constate que le volet élevage de l' URDOC se concentre sur la production et que la **valorisation de ces productions n'est pas abordée pour le moment et que les filières lait (lait et fromages) ou viande, ne sont pas prises en compte ni les filières d'approvisionnement en intrants.** Il n'y a que la filière courte de la PME Danaya Nono (mini-laiterie de Niono) qui transforme et vend localement le lait des producteurs et se charge des approvisionnements en aliments du bétail à partir d'un fonds de roulement. Dans tous les autres cas, les productions locales rentrent dans des filières non encore étudiées pour savoir où se fait la plus-value et comment les producteurs doivent s'organiser pour maîtriser tant les approvisionnements que la commercialisation de leurs productions.

La **professionnalisation de l'élevage passe par la mise en place d'acteurs** dans le secteur élevage et en premier lieu par la représentation des éleveurs et leur implication directe dans les activités d'élevage (fourniture d'intrants à leurs membres, transformation et commercialisation de leurs productions). Des appuis devraient être apportés à l'URDOC et au GIE en matière d'animation pour la mise en place de groupements d'éleveurs.

A terme, la zone devrait disposer de différents acteurs en matière d'élevage :

- les groupements d'éleveurs avec des fonctions d'approvisionnement, de transformation, de commercialisation
- les prestataires de services de formation, de Conseil de Gestion de base en élevage comme le CPS,
- les prestataires en santé animale et conseil de gestion spécialisé en zootechnie comme Yiriwa So
- des PME comme des ateliers de fabrication de pierres à lécher ou des fromageries artisanales à promouvoir
- la laiterie Danaya Nono.

V – LES RELATIONS AGRICULTURE – ELEVAGE DANS LA COMMUNE DE KALA SIGUIDA

La mission a pris contact avec le Maire de la Commune et ses adjoints et a visité la zone pastorale pressentie comme devant bénéficier d'un aménagement hydraulique. La mission a informé les autorités de la commune et les chefs de villages visités, de la réalisation d'un stage pour deux étudiants (un étudiant du CNEARC et un étudiant de l'IPR) chargé d'appuyer les autorités de la commune en leur fournissant une cartographie des zones où des conflits agriculture-élevage ont lieu et des zones pastorales dégradées ou sous-exploitées. Cet outil cartographique et l'inventaire des conflits par type, par lieu, par époque... et par cause, doit permettre aux autorités communales de poursuivre avec tous les acteurs concernés, la recherche de solutions dans la gestion de ces biens collectifs en multi-usage. Le stage qui s'est achevé en fin 2001 est en phase de rédaction actuellement. Les résultats de ce stage apporteront aux autorités de la commune des éléments spécifiques d'information lui

permettant de mieux appréhender les problèmes de relations agriculture-élevage, de conflits et de l'état de ses ressources, pour entamer la mise en place d'une gestion de son terroir avec le maximum de chances de réussite.

Depuis février 2001, **la Charte Pastorale** définit les principes fondamentaux et les règles qui doivent régir les activités pastorales au Mali. Les Collectivités Territoriales, donc les Communes, ont la charge de l'élaboration des règlements locaux qui vont effectivement inscrire la loi dans le vécu des populations grâce à l'approche "par la base" de la gestion décentralisée participative.

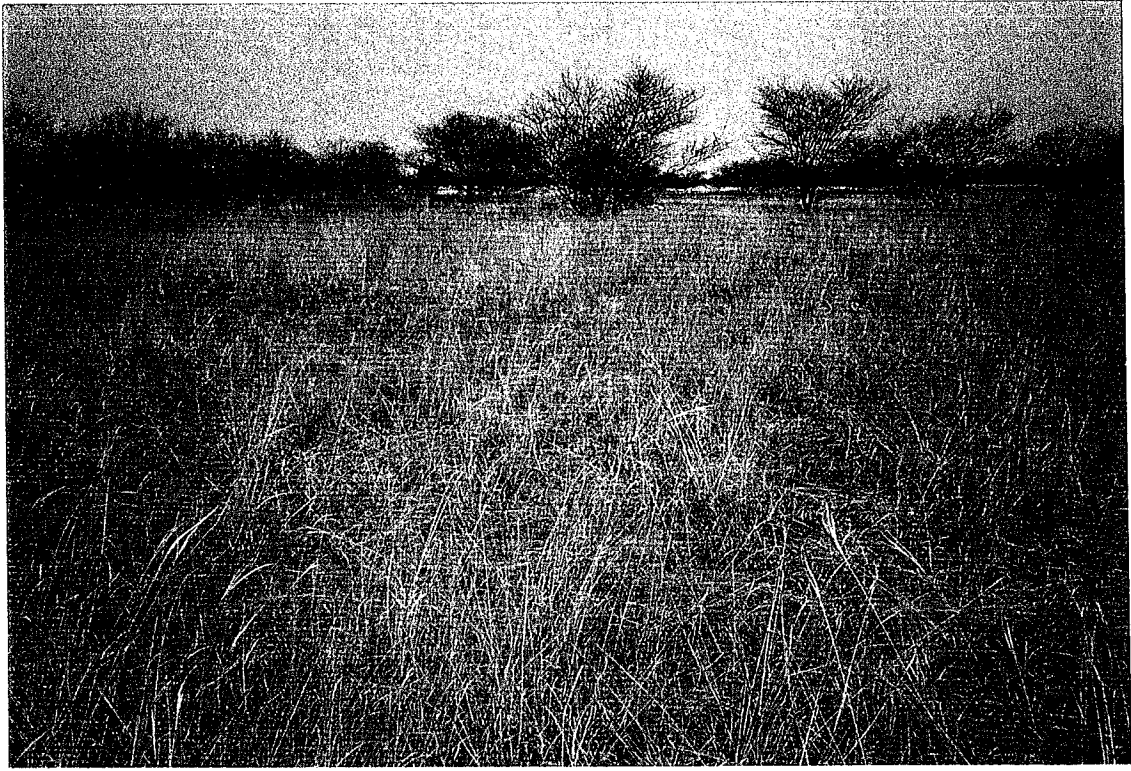
Un des points les plus importants pour la réussite de la gestion est bien la participation de tous aux discussions et aux décisions. Il semble donc que la première chose à faire pour la Collectivité Territoriale de base que constitue la Commune de Kala Siguida soit d'organiser la concertation entre tous les acteurs présents, à un moment ou à un autre sur la Commune et qui utilisent ses ressources :

- les agro-éleveurs des casiers de l'Office du Niger
- les agro-éleveurs hors casiers
- les transhumants du Delta Central ou de la Commune de Kala Siguida
- les éleveurs urbains
- les éleveurs de chameaux ou de petits ruminants installés à demeure ou utilisateurs périodique des pâturages de la Commune.

Pour ne pas que la gestion de terroir soit un outil d'exclusion (ce qui serait le contraire du but recherché et condamnerait à terme la gestion), la Commune devra veiller à ce que chacun de ces utilisateurs soit représenté à toutes les discussions, même ceux qui viennent de loin et que ne séjournent que quelques jours "en passant" mais pour lesquels ce séjour est une nécessité et tel bourtol un passage obligé....un mode de représentation devra être trouvé. Cet organe de concertation sur la gestion agro-pastorale, qu'on pourrait appeler la **Commission Agropastorale Communale**, serait chargé de débattre de tous les problèmes et d'en référer au Conseil Municipal et au Maire pour délibérer, réglementer et faire appliquer **la Convention communale de gestion des domaines agricoles et pastoraux**.

C'est ce cadre de concertation qui permet d'exposer les problèmes, les conflits, leurs causes...et de proposer des solutions par la mise au point de règlements ou de décider de la création de nouvelles ressources en eau et donc en pâturages en précisant les lieux, les bénéficiaires et leur organisation, les modalités de gestion (règlement intérieur et cahier des charges)...

Si la représentation de chacun est indispensable, la connaissance approfondie de la situation de chacun devra être recherchée, de ses aspirations et de ses contraintes. Afin de saisir la diversité des situations et donc des solutions à apporter, par exemple une typologie des éleveurs par rapport aux besoins en hydraulique pastorale devrait aider à proposer des types d'ouvrages (mares et surcreusement ou forages à gros débit pour les gros élevages, puits pastoraux, mares ou forages pour les petits élevages), suivant le besoin réel et la capacité de gestion des ouvrages d'hydraulique comme des terroirs pastoraux. **La connaissance des ressources en eau, notamment en eaux profondes**, est un outil nécessaire à la prise de décision. Mais la connaissance des ressources doit être accompagnée de la discussion des avantages et des inconvénients de chacune de ces ressources :



Les ressources fourragères des Communes sont parfois abondantes mais ne peuvent être utilisées que dans la mesure où des ressources en eaux existent.



Améliorer les ressources en eau (puits pastoraux, mares, forages) permettrait d'une part d'optimiser l'utilisation des ressources fourragères et d'autre part de limiter les conflits agriculteurs-éleveurs engendrés en zone agricole aux périodes critiques semis/récolte.

- **les puits** ont l'avantage d'être d'un coût modéré, de pouvoir être facilement attribués et donc gérés et de par leur multiplication et leur débit limité, de constituer sans doute la meilleure utilisation possible des ressources naturelles en dispersant la charge en bétail. Ce type d'abreuvement est toutefois incompatible pour des éleveurs possédant de grands troupeaux, ceux-ci recherchant une eau de surface accessible sans puisage manuel donc des mares, cours d'eau, drains... ou forages.

- **les mares** ont l'avantage d'offrir une eau sans travail manuel et gratuitement et par leur surcreusement d'un coût relativement modique, d'améliorer une situation locale sans changer le mode traditionnel d'utilisation du couple eau-pâturage. Leur assèchement met fin à l'utilisation des ressources environnantes ce qui peut permettre d'assurer leur pérennité. Elles ont le désavantage d'être soumises aux aléas pluviométriques, de se combler assez rapidement dans certains cas et de procurer au bétail et à fortiori aux populations d'éleveurs, une eau souvent polluée sans aménagement particulier.

- **les forages** sont d'un coût élevé et d'un fonctionnement et d'un entretien qui nécessite une très bonne organisation pour assurer leur pérennité et qui peut être onéreux, mais ils assurent d'un seul coup l'ouverture d'un vaste pâturage à un cheptel important si leur débit est élevé et ils offrent une eau de qualité. Leur ouverture et fermeture, en principe réglementée, peut parfois, sous certaines "pressions", échapper au contrôle des gestionnaires et entraîner des dégradations de la ressource pastorale par surpâturage du fait de la concentration en bétail à des périodes inappropriées. En présence de plusieurs forages, la concertation locale mais aussi régionale, ce qui est plus difficile, devient nécessaire pour fixer un prix de l'eau aux forages qui ne provoque pas un afflux de transhumants au forage le moins cher, et constitue une difficulté supplémentaire de leur gestion. On a pu voir au Niger des associations dirigées par des personnages peu scrupuleux, fixer des prix de l'eau très bas pour engendrer des recettes rapides en sacrifiant le pâturage, la charge en bétail n'étant plus fonction de la capacité de charge du pâturage mais simplement du prix de l'eau !

Dans tous les cas, la **participation financière des utilisateurs** au financement de l'ouvrage est à rechercher afin de valider l'appropriation de l'ouvrage et de permettre une gestion des espaces qui en dépendent.

En parallèle aux ressources en eaux, pour aider à la prise de décision quant à la gestion du terroir de la commune, une **cartographie des pâturages** serait d'un apport précieux à la Commission et aux structures d'appui comme l'URDOC. Les premiers éléments de réponse quant aux ressources fourragères disponibles devraient être fournis par les rapports de stage mentionnés mais une cartographie des pâturages de la Commune, de leur potentiel et de leur état, serait un outil de gestion nécessaire.

Pour les populations rencontrées dans la zone, la Convention permettant de réglementer la circulation des animaux est nécessaire mais n'est qu'un moyen provisoire de régler les conflits, la solution durable est celle de l'ouverture de points d'eau capables de tenir le bétail le plus longtemps possible hors des zones de culture.

VI – RESULTATS ATTENDUS ET INDICATEURS DE SUIVI

Les résultats attendus se situent dans trois domaines :

- Intensification des productions animales
- professionnalisation
- amélioration des relations agriculture-élevage

5.1. Intensification des productions animales

le problème fondamental des différentes productions animales de la zone est la gestion de l'alimentation.

Etablissement du bilan fourrager de l'exploitation

Le premier résultat à attendre du volet élevage est de parvenir à ce qu'en fin de campagne agricole, les agro-éleveurs puissent quantifier les ressources alimentaires propres dont ils disposent afin de les opposer aux besoins quantifiés de leurs différentes spéculations envisagées (de l'entretien d'une paire de boeufs pour la campagne agricole suivante à la production multiple embouche-production laitière). **La pratique du bilan fourrager** doit éviter les ruptures de stock et permettre aux éleveurs de quantifier la diminution de leurs productions animales si leurs ressources sont insuffisantes ou de quantifier et planifier les achats d'aliments dont ils auront besoin pendant la saison pour mener à bien ces productions.

Les indicateurs de réalisation dans ce domaine sont la mise au point de fiches aidant l'éleveur à quantifier ses apports et ses besoins :

- fiche sur l'estimation des réserves fourragères de l'exploitation
- fiche sur l'estimation des besoins globaux de ses animaux en fonction des périodes et des spéculations

L'indicateur de réalisation est la mesure de la proportion d'éleveurs qui appliquent ces bilans fourragers sur leurs exploitations après avoir été sensibilisés et formés à l'établissement de ces bilans par le CdG.

L'établissement de rations pour les boeufs de traction.

Deux types de rations sont nécessaires au minimum, une ration de remise en condition avant travaux et une ration de travail. Des adaptations peuvent se faire pour les autres périodes de l'année.

Une fiche doit permettre à l'éleveur de calculer ces deux rations à partir des ressources disponibles (produites ou achetées) en respectant les équilibres nutritionnels.

L'indicateur de réalisation est la mise au point de la fiche et son passage en conseil de gestion. L'expérimentation en milieu éleveur doit permettre de quantifier la validité technique (GMQ réalisé et travail réalisé) pendant que l'estimation économique valorise le GMQ, le travail effectué et le fumier produit et quantifie les charges pour en déduire la rémunération et le taux marginal de rentabilité. La faisabilité sociale est discutée avec l'éleveur.

Mise au point de rations de production laitière et d'embouche et suivi de l'impact

De la même manière que pour l'alimentation des boeufs de trait, la complémentarité des laitières et l'embouche doivent faire l'objet de mises au point technique et de preuve de l'intérêt économique d'une rationalisation de l'alimentation (impact complexe en production laitière à faire ressortir et quantifier) et de sa faisabilité sociale, pour déboucher sur l'établissement de fiches de conseil de gestion.

Mise au point des autres thèmes qui accompagnent le rationnement (point 3.2) :

estimation des besoins, stockage, utilisation d'une botteleuse...

Chaque thème doit faire l'objet d'une évaluation technico-économique et sociale et de l'établissement d'une fiche de conseil de gestion s'il est validé.

5.2. Professionnalisation

L'implication du GIE Yiriwa So dans le Conseil de gestion

Les résultats à attendre sont la mise au point de 3 thèmes de conseil de gestion sur la complémentarité des boeufs de trait, des femelles laitières et de l'embouche et leur contractualisation entre des éleveurs et le GIE. Les indicateurs de suivi sont la réalisation des fiches et le nombre d'éleveurs ou de groupements qui contractualisent pour le CdG dans ces domaines.

La structuration des éleveurs

L'organisation des éleveurs et leur implication dans l'amont et l'aval des filières animales est une nécessité.

L'organisation des éleveurs devrait résoudre le problème des approvisionnements en mélasse de canne à partir des usines toutes proches mais aussi intervenir dans les approvisionnements en ABH. La fabrication locale de pierres à lécher et de blocs son-urée par exemple devrait être envisageable rapidement à partir de petites PME mais aussi par des éleveurs individuels ou d'éleveurs organisés en groupements comme ceux qui se mettent en place pour la santé animale sous l'impulsion du GIE Yiriwa So.

5.3. Les relations agriculture – élevage

Au niveau de l'exploitation, l'étable laitière-fumière ou embouche-fumière comme outil à la fois d'intensification de la production agricole et de la production animale. Le résultat attendu est la validation technico-économique de l'étable à double fonction dans ce contexte de production intensive de riz et de l'existence de débouchés pour les produits laitiers.

Au niveau de la Commune de Kala Siguida c'est la mise en place effective de la concertation au sein de la Commission puis de l'établissement de règlements constituant la Convention communale de gestion des domaines agricoles et pastoraux qui sont attendus pour la résolution des conflits.

Dans un deuxième temps c'est la réalisation d'ouvrages d'hydraulique pastorale et leur prise en charge par les utilisateurs responsabilisés des Communes qui est attendue.

L'extension à d'autres Communes de la démarche pourrait se faire par la mise en place de Commissions et par le recueil des éléments techniques nécessaires à l'établissement d'une Convention Communale (identification des lieux, causes, périodes...de conflits, ressources en eau et état des ressources pastorales...)

VII - CONCLUSION

L'équipe élevage de l'URDOC a déjà montré qu'elle était capable d'analyser les préoccupations des agro-éleveurs et de les transformer en thèmes de recherche afin d'y apporter des solutions.

L'implication de l'URDOC dans les problématiques de l'élevage entraîne un double changement d'échelle, d'abord au sein des exploitations pour aborder l'exploitation agro-pastorale dans son ensemble et ensuite au sein de la zone en considérant que la résolution des problèmes des casiers et des relations agriculteurs – éleveurs se trouvait sans doute partiellement dans les casiers mais aussi hors casiers.

Les orientations proposées devraient permettre de mieux aborder les conditions de passage des innovations dans le milieu, tant sur le plan technico-économique que social et de rendre ces innovations maîtrisables par les producteurs et aussi durables.

BIBLIOGRAPHIE

BOSMA R H, BENGALY K, DIABATE D, SANOGO B, BAGAYOGO S, 1992. Analyse critique du diagnostic d'élevage (suivi troupeau) du DRSPR / volet Fonsébougou. DRSPR/Sikasso, Article présenté lors du séminaire : "Diagnostic des systèmes d'élevage" tenu du 8 au 12 juin 1992 à Sikasso, Mali. 17 p.

BOSMA RH, DIOURA H, BAGAYOGO S, BENGALY K, 1996. Analyse économique et facteurs d'adoption de la complémentation des boeufs de traction au Mali. Annales de Zootechnie, AZOOA, 45 , Suppl, 133. Elsevier / INRA.

CHENOST M., KAYOULI C., 1997. Utilisation des fourrages grossiers en régions chaudes. Etude FAO Production et Santé Animale N° 135, Rome, 1997.

CRAWFORD E.W., 1986. L'analyse économique des essais zootechniques. Etudes et synthèses de l'ITEMVT N° 20, Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale, ITEMVT / ISRA, 1986, France. p 689-724.

DOUMBIA Amadou Araba, 1999. Suivi des pratiques paysannes d'élevage et conseil zootechnique dans quelques exploitations de la zone de Niono. Rapport d'étape décembre 1998 à mai 1999. URDOC, Zone de Niono, Office du Niger; Mali. 42 p + annexes.

DUCROT R., BULTEAU P., 2000. Rapport de synthèse 1995-1999. Unité de Recherche Développement Observatoire du Changement. Office du Niger, Zone de Niono, Projet Retail III, URDOC; CIRAD-TERA. 93 p.

FAUGERES O., LEFORBAN Y., NERCY C., NDIAYE M., 1987. Essai de traitement des affections respiratoires des petits ruminants du Siné-Saloum (Sénégal) à l'aide d'une oxytétracycline à longue action. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, 1987, 40 (1) : 21-32.

GUERIN Hubert, 1999. Base de la nutrition des ruminants. Module de formation DESS CIRAD-EMVT / CNEARC : Relations Elevage / Agriculture pour la gestion des terroirs.

IER / CRRA Niono, 1999. Résultats et Projets d'activités du programme Bovin Niono. 8^{ème} session du Comité Technique Régional de la Recherche Agronomique, Ségou du 18 au 20 mai 1999. Mali.

IER / CRRA Niono, 2000. Résultats et Projets d'activités du programme Bovin Niono. 9^{ème} session du Comité Technique Régional de la Recherche Agronomique, Ségou du 25 au 27 avril 2000. Mali.

JOUE Philippe, 1990. L'expérimentation en milieu paysan : démarches et méthodes. Les Cahiers de la Recherche Développement, n° 27, septembre 1990, DSA/CIRAD, Montpellier, France p 94-105.

KASSAMBARA Hamidou, 1999. Rapport de stage de perfectionnement, thème : Intensification de l'élevage bovin dans la zone de Niono, période du 1^{er} février au 31 mai 1999. URDOOC, Projet Retail, Zone de Niono, Office du Niger;Mali. 32 p + annexes.

KASSAMBARA Hamidou, OMBOTIMBE Sékou Sallah, 1998. Etude diagnostic du suivi sanitaire des boeufs de labour en zone Office du Niger, le cas du Kala inférieur. Mémoire IPR/IFRA; URDOC Projet Retail 3, Office du Niger, Mali. 55p. + annexes.

LE MASSON Alain, 1980. Situation de l'élevage bovin dans la sous-préfecture de l'Oudalan, Gorom-Gorom, ORD du Sahel, République de Haute-Volta. Rapport d'activités 1977-1979; rapport CIDR n°228; 177 p.

LE MASSON Alain, 1997. Mission d'appui à l'URDOC : "Mise en place d'une plate-forme de concertation sur les problèmes de cohabitation riziculture élevage à l'Office du Niger" ; Mali. Rapport de mission du 5 au 16 mars 1997; Rapport CIRAD-EMVT N°97014; 49 p. + annexes

LE THIEC G., 1996. Agriculture africaine et traction animale; CIRAD, Montpellier, 365p.

McDOWELL L.R., ELLIS G.L., CONRAD J.H., 1984. Supplémentation en sels minéraux pour le bétail élevé sur pâture sous les tropiques. Revue Mondiale de Zootechnie 52, octobre-décembre 1984, pp. 2-12

MERIEAU Cécile, 2001. Etude des conditions d'intensification des productions bovines de la zone de Niono, Office du Niger, Mali. Mémoire d'ingénieur, Ecole Supérieure d'Agriculture de Purpan, Toulouse, France. 133 p.

RAYMOND F., 1984. Conduite d'un essai de comparaison de régimes alimentaires sur taurillons. Utilisation animale, 07035, Service des études statistiques, ITCF, France. 4 p.

SANSOUCY R., 1995. New developpement in the manufacture and utilization of multinutrient blocks. Revue Mondiale de Zootechnie 82, 1995 / 1, pp.78-83

SORHAÏTZ Estelle, 1999. Systèmes d'élevage, groupements d'éleveurs et intensification dans la région de Niono, Mali. Mémoire DIAA et DAT, CNEARC, Montpellier. 94 p. + annexes.

SANGARE Yacouba, 2001. Rapport d'activité 2000; Volet 2 Intégration Agriculture-Elevage. Document de travail; 20 p.

WILSON R. T., 1988. La production animale au Mali central : étude à long terme sur les bovins et les petits ruminants dans le système agropastoral, Rapport de recherche n°14, Centre International pour l'Elevage en Afrique, Addis-Abeba (Ethiopie), 116 p.

TERMES DE REFERENCE

MISSION D'APPUI AU PROGRAMME INTEGRATION AGRICULTURE-ELEVAGE

Objet :

La mission portera sur :

- ♦ la mise en place d'un dispositif de Recherche action en matière de productions animales pour la recherche et l'élaboration de références technico-économiques sur les ateliers d'intensification dans la zone de Niono,
- ♦ le renforcement des capacités des acteurs du développement des productions animales (organisation des producteurs et des prestataires vétérinaires et zootechniciens de la zone avec un objectif de professionnalisation),
- ♦ la proposition d'une méthode de travail pour le renforcement de l'appui du projet aux communes rurales en matière d'organisation des acteurs pour une gestion efficiente des questions relatives à la gestion des domaines agricole et pastoral en zone Office du Niger,
- ♦ la définition des résultats attendus et les indicateurs de réalisation pour la durée du projet.

1. CONTEXTE :

Conformément aux grands axes de travail dégagés lors de la mission d'appui de mars 1997 de Mr A Le MASSON du CIRAD-EMVT, l'URDOC a mené lors de sa première phase, des activités avec les exploitants agricoles afin de contribuer à l'intégration harmonieuse de l'agriculture et de l'élevage à l'intérieur des périmètres irrigués de l'Office du Niger.

La deuxième phase du projet démarré en février 2000, a retenu comme axe principale, le conseil de gestion aux exploitations agricoles.

Le programme intégration agriculture-élevage par des travaux de RD, doit alimenter le conseil de gestion en données de base et en outils pour contribuer à une meilleure prise en compte des activités d'élevage dans le système de l'exploitation agricole.

Nous devons également proposer une méthode cohérente pour aborder les problèmes de la gestion des terroirs agricole et pastoral en zone Office du Niger.

Au cours de l'exécution du PETF 2000, l'équipe technique en place a rencontré des difficultés dans la mise en œuvre des activités au plan méthodologique. Il est apparu indispensable d'établir une cohérence entre le dispositif et les objectifs du projet (conseil de gestion aux exploitations familiales, gestion de l'espace et des ressources) de manière à répondre aux besoins des producteurs.

C'est à cette fin que l'URDOC sollicite l'expertise du CIRAD-EMVT.

2. TRAVAIL DU CONSULTANT

L'exploitation des documents de travail (protocoles et résultats) disponibles et les rencontres avec les différents acteurs devront permettre au consultant d'apporter un appui méthodologique approprié à l'équipe technique du projet en matière d'élaboration de références technico-économiques et de renforcement des capacités des acteurs en vue d'une plus grande professionnalisation en matière de productions animales et d'intégration agriculture élevage.

En rapport avec les systèmes d'élevage en place et les objectifs du projet en matière d'intégration agriculture élevage, de conseil de gestion aux exploitations familiales, le consultant :

- aidera à la mise en place d'une méthode simple de collecte et de traitement des données simples pour l'élaboration de références technico-économiques pertinentes en rapport avec les systèmes d'élevage de la zone de Niono,
- identifiera en collaboration avec l'équipe du projet, les paramètres d'élevage les plus pertinents à rechercher dans la zone et proposera un protocole adapté,
- fera des propositions sur les relations entre les travaux sur l'élevage et les opérations de conseil de gestion développées par le projet. En quoi les références technico-économiques qui vont être collectées peuvent aider les OPA et alimenter le CdG ?,
- apportera un appui méthodologique au projet pour tester et développer avec le GIE Yiriwa So de prestataires vétérinaires et zootechniciens, la mise en œuvre du CdG orienté vers les questions d'élevage. Quelle prestation peut fournir le GIE Yiriwa So dans le cadre du CdG ?
- en plus des appuis apportés par monsieur Patrick DUGUE dans la conception des travaux de RD et la valorisation des résultats en janvier 2001, la mission devra préciser le mode d'organisation des populations de la commune de Kala Siguida à mettre en place pour une gestion efficace et durable des relations agriculture-élevage et des conflits qui en découlent.
- définira les résultats attendus et les indicateurs de réalisation pour la durée du projet avec un chronogramme de mise en œuvre,

A la fin de la mission, un aide mémoire devra être fourni au projet par le missionnaire avant son départ,

Un rapport de mission complet sera fourni au projet quinze jours après la fin de la mission.

3. PARTENAIRES A RENCONTRER

- les agro-éleveurs impliqués dans l'activité Suivi zootechnique et sanitaire entreprise par l'URDOC depuis janvier 1999 pour la collecte de données techniques et les producteurs engagés dans le conseil de gestion aux exploitations,
- les représentants de la commune rurale de Kala Siguida,
- le P CPS,
- les OP des villages de Nara et de Sérivala engagés dans la contractualisation des prestations vétérinaires et zootechniques avec le GIE Yiriwa So,
- la chambre locale d'agriculture,
- les prestataires vétérinaires et zootechniciens du GIE Yiriwa So,
- la CAFON,
- la laiterie Danaya Nono du CIDR, et autres,
- IER : le CRRA de Niono (Programme bovin)
- l'Office du Niger
- l'AFD,
- l'IPR/IFRA

4. PROFIL DU CONSULTANT

Le consultant sera un chercheur du CIRAD-EMVT, expérimenté en Recherche-Développement ayant une bonne connaissance de la zone Office du Niger et de la problématique de l'intégration agriculture-élevage.

Consultant Identifié : Monsieur Alain Le MASSON du CIRAD-EMVT, Programme Productions Animales, Zootechnie (élevage et interaction avec l'agriculture), très expérimenté

sur les questions de Recherche Action dans les pays africains et particulièrement au Mali en zone Office du Niger.

5. DUREE

Cette mission devra durer **15 jours** à compter du **1^{er} avril 2001**.

**MISSION D'APPUI AU PROGRAMME ELEVAGE
DU 06 AU 19 MAI 2001**

PROGRAMME DE TRAVAIL

Dates	Heures	Activité	Partenaire concerné	Disposition à prendre	Responsables
Dimanche 6 /05/ 2001	15 h	Arrivée à Bamako	URDOC	Rencontre à l'aéroport	PK
Lundi 7 /05/		Arrivée à Niono	URDOC	Réservation chambre au campement	MB
Mardi 8 /05/	8h30 – 9h00	- Rencontre direction URDOC	URDOC	informer la direction URDOC	YMC, PK, YS
	9h30 – 12h30	- Séance de travail avec équipe URDOC, élevage		Préparer salle de réunion	YS, HK
	après midi	documentation			
Mercredi 9 /05/	8h – 8h30	- Visite Direction zone Niono	Zone Niono	Informier la zone	YS, HK
	9h – 9h15	- Visite Direction zone N'Débougou	zone N'Débougou	Informier la zone	1 véhicule YS, HK
	9h30 – 11h30	- Rencontre agro-éleveurs de Nara	AV de Nara	Informier l'AV	YS, HK
	16h30 – 18h30	- Rencontre agro-éleveurs de Seriwala	AV de Seriwala	Informier l'AV	YS, HK
Jeudi 10 /05/	8h – 9h00	- Rencontre des élus (commune Kala Siguida)	Commune Kala Siguida	Informier commune	YS
	9h30 – 12h30	- Séance CDG		Informier commission 3	1 véhicule HK, PK, MK
	16h30 – 18h	- Rencontre GIE	GIE Yiriwa So	Informier GIE	HK, YS
Vendredi 11 /05/	8h30 – 11h	- Rencontre agro-éleveurs (N10, N7)	Agro-éleveurs	Informier les agro-éleveurs concernés	HK, YS
	16h30 – 18h00	- Séance de travail avec équipe élevage			1 véhicule

			URDOC			
			Commune Siguida	Kala	Informers les élus de la commune	YS, HK 1 véhicule
Samedi 12 /05/	8h00 – 11h00	- Visite terrain (commune Kala Siguida) - Rencontre avec les élus				YS, HK 1 véhicule
Dimanche 13 /05/	8h00 – 11h00	- Visite Laiteries et Marché à bétail				YS, HK 1 véhicule
Lundi 14 /05/	8h00 – 9h00 9h30 – 11h30 15h30 – 16h00 16h30 – 18h00	- Rencontre chef PCPS - Rencontre CRRRA Niono - Visite CAFON	PCPS CRRRA Niono CAFON		Informers PCPS Informers le CRRRA Informers CAFON	YS, HK, 1 véhicule
Mardi 15 /05/	8h00 – 9h 10h00 – 12h30	- Séance de travail avec équipe URDOC - Rencontre chambre d'agriculture et coopérative des éleveurs CDG	URDOC Chambre d'agriculture N10		Préparer salle URDOC Informers chambre d'agriculture	YS, HK 1 véhicule HK, PK, MK
Mercredi 16 /05/	8h30 – 11h30	- Restitution des conclusions préliminaires aux partenaires			Réserver salle zone de Niono	YS, HK
Jeudi 17 /05/	16h00 – 18h00	- Rencontre équipe URDOC - Remise de l'aide mémoire	URDOC		URDOC	YS, HK
Vendredi 18 /05/	6h30 9h00 15h30	- Départ pour Ségou - Rencontre DADR - Rencontre AFD ?	DADR – Ségou AFD – Bamako		Informers DADR et AFD	1 véhicule YS
Samedi 19 /05/	8h30 – 10h30 22h00	- Rencontre IPR/IFRA (annexe Bamako) - Bamako – Senou (retour en France)	IPR/IFRA (annexe Bamako)		Informers IPR/IFRA	1 véhicule YS

VII-ABAUUE DE POIDS POUR LES ZEBUS

Jeunes de 0 à 1 an		animaux de 1 à 2 ans		vaches		mâles adultes	
C ¹ (cm)	P (kg)	C (cm)	P ² (kg)	C (cm)	P (kg)	C (cm)	P (kg)
60	22	100	82	130	156	130	226
61	23	101	84	131	161	131	230
62	24	102	86	132	165	132	234
63	25	103	88	133	170	133	238
64	26	104	90	134	174	134	242
65	27	105	92	135	179	135	247
66	28	106	94	136	184	136	251
67	29	107	96	137	188	137	255
68	30	108	98	138	193	138	259
69	31	109	100	139	197	139	263
70	32	110	102	140	202	140	267
71	33	111	104	141	207	141	271
72	35	112	106	142	211	142	275
73	36	113	107	143	216	143	279
74	37	114	109	144	221	144	284
75	38	115	111	145	225	145	288
76	40	116	113	146	230	146	292
77	41	117	115	147	234	147	296
78	42	118	117	148	239	148	300
79	44	119	119	149	244	149	304
80	45	120	121	150	248	150	308
81	46	121	123	151	253	151	312
82	47	122	125	152	258	152	317
83	48	123	127	153	262	153	321
84	49	124	129	154	267	154	325
85	53	125	131	155	271	155	329
86	54	126	133	156	276	156	333
87	56	127	135	157	281	157	337
88	57	128	137	158	285	158	341
89	59	129	139	159	290	159	345
90	61	130	141	160	295	160	350
91	62	131	143	161	299	161	354
92	64	132	145	162	304	162	358
93	66	133	147	163	308	163	362
94	68	134	149	164	313	164	366
95	70	135	151	165	318	165	370
96	72	136	153	166	322	166	374
97	73	137	154	167	327	167	378
98	75	138	156	168	332	168	382
99	77	139	158	169	336	169	387
100	79	140	160	170	341	170	391
101	81	141	162	171	345	171	395

¹ Périmètre thoracique² Poids estimés

ABAUUE (suite)

102	83	142	164	172	350	172	399
103	86	143	166	173	355	173	403
104	88	144	168	174	359	174	407
105	90	145	170	175	364	175	411
106	92	146	172	176	369	176	415
107	94	147	174	177	373	177	420
108	96	148	176	178	378	178	424
109	99	149	178	179	382	179	428
110	101	150	180	180	387	180	432
111	103	151	182	181	392	181	436
112	105	152	184	182	396	182	440
113	108	153	186	183	401	183	444
114	111	154	188	184	405	184	448
115	113	155	190	185	410	185	452
116	116	156	192	186	415	186	457
117	118	157	194	187	419	187	461
118	121	158	196	188	424	188	465
119	123	159	197	189	429	189	469
120	126	160	200	190	433	190	473
121	129	161	201	191	438	191	477
122	131	162	203	192	442	192	481
123	134	163	205	193	447	193	485
124	136	164	207	194	452	194	490
125	140	165	209	195	456	195	494
126	142	166	211	196	461	196	498
127	145	167	213	197	466	197	502
128	148	168	215	198	470	198	506
129	151	169	217	199	475	199	510
130	154	170	219	200	479	200	514
131	157	171	221	201	484	201	518
132	160	172	223	202	489	202	523
133	163	173	225	203	493	203	527
134	166	174	227	204	498	204	531
135	170	175	229	205	503	205	535
		176	231	206	507	206	539
		177	233	207	512	207	543
		178	235	208	516	208	547
		179	237	209	521	209	551
		180	239	210	526	210	555
				211	530	211	560
				212	535	212	564
				213	540	213	568
				214	544	214	572
				215	549	215	576
				216	553	216	580
				217	558	217	584
				218	563	218	588
				219	567	219	593
				220	572	220	597
				221	576	221	601
				222	581	222	605
				223	586	223	609

224	590	224	613
225	595	225	617

VIII- UTILISATION DE L'ABAQUE :

Cet abaque a été conçu en tenant compte de l'état d'embonpoint de l'animal de telle sorte que son utilisation ne nécessite pas une correction notoire. Après la mesure du périmètre thoracique, on fait la lecture sur le ruban en cm et on vérifie sur l'abaque le poids correspondant dans la catégorie de l'animal considéré.

Exemple:

Considérons une vache dont le périmètre thoracique mesure 160 cm ; le poids correspondant dans la catégorie vache est 295 kg dans l'abaque, cette vache pèse donc 295 kg environ.

Analyse économique et facteurs d'adoption de la complémentation des boeufs de traction au Mali

RH Bosma¹, H Dioura², S Bagayogo², K Bengaly²

¹Roghorst 363, Wageningen, Pays-Bas; ²ESPGRN, BP 186, Mali

Au Mali-sud, les boeufs de traction sont très sollicités dès les premières pluies alors qu'ils ont perdu 20% de leur poids vif pendant la saison sèche. Néanmoins, leur efficacité ne semble pas liée au poids vif s'ils travaillent moins de 5 heures/jour¹ (ERSP CRZ, 1990. Atelier Prod Anim et Cult Fourr, IER USAID, Bamako). Certains paysans utilisent ainsi plusieurs paires de boeufs alternativement, chacune 5 heures/jour¹, tout en reconnaissant que le nombre d'animaux nécessaires peut être diminué lorsque ceux-ci sont en bon état.

En 1992, des essais menés chez les paysans ont comparé quatre types de compléments sur des boeufs en régime de pâture journalière pendant la saison sèche en zone sub-humide : bloc Métocour, consommé en moyenne à raison de 250g.UBT¹(Unité Bétail Tropical de 250 kg) <1>, foin de sorgho ou mil <2>, mélange de pailles de maïs et de *Dolichos lab-lab* (semé en dérobé) <3>, pailles hachées de sorgho enrichies <4> (Bosma et Bengaly, Ann Zoot, 1996), (<2>, <3>, <4> : 2 kg complément/tête/jour).

En valeur monétaire, le gain de poids n'équilibre pas le coût de la complémentation. En incluant les heures de travail supplémentaires, la rentabilité est positive. Le complément maïs/dolique lab-lab produit le coût d'opportunité et la marge brute les plus favorables.

La comptabilisation du fumier dont l'intérêt est exprimé par les paysans (Diabaté et al, 1994, ESPGRN, 94/03) génère la marge maximale avec une complémentation en stabulation comme le montre un essai de 1991 comparant un régime de paille enrichie en stabulation et deux lots au pâturage complémentés soit avec les blocs métocour soit avec de la paille de sorgho simple.

Le taux de rémunération (recette/dépenses) (Crawford, 1987, Mich State Univ Intern Dev Papers, N°7F) est supérieur pour le système le moins intensif (381 vs 206 %) et le taux de rentabilité de la complémentation (bénéfice supplémentaire / charges supplémentaires) est faible (Métocour: 48 %; stabulation: 70 %). Des paysans adoptent pourtant la complémentation, souvent la plus coûteuse (sous-produits agroindustriels), car aux éléments comptables s'ajoutent des facteurs de décision difficilement chiffrables : complément réduisant la mortalité par sous-alimentation et fidélisant les animaux (moins de pertes en brousse) ; contraintes de stockage de fourrages et charge de travail saisonnière excessive pour leur culture ; possibilités de crédits pour l'achat des sous-produits.

Plusieurs stratégies doivent être offertes, les facteurs de décision variant d'un individu à l'autre.

en F.CFA/paire de boeufs	<1>	<2>	<3>	<4>
Coût complément	7,806	8,946	7,506	7,866
Gain de poids	5,180	3,360	6,300	2,030
Marge brute 1	-2,626	-5,586	-1,206	-5,836
Valeur travail	14,774	12,616	14,442	15,438
Marge brute 2	12,148	7,030	13,236	9,602

en F.CFA/paire de boeufs	Paille S,	Métocour	Stabulation
Coût aliment	0	6558	11640
Valeur travail+ gain de poids	6640	9960	21435
Valeur fumier	0	1925	3413
Marge 3	6640	5237	13208

Composantes de la productivité

Lot témoin

Lot expérimental

Ecart (%) et seuil de signification

Age à la première mise-bas (j)	464	420	- 9,5 (p < 0,01)
Intervalle entre mises-bas (j) : a	248	230	- 7,3 (p < 0,05)
Taux d'avortement (p. 1000 gestations) : b.10 ³	29,5	24,1	- 18,3 (p < 0,005)
Taux de prolificité (%) : c	117,4	121,5	+ 3,5 (n. s.)
Taux de mortinatalité (p. 1000 agneaux nés) : d.10 ³	12,5	12,5	0 -
Productivité numérique à la mise-bas (%) : $\frac{m \times w}{m + w} \times c \times (1-d)$	112,5	117,1	+ 4,1 (n.s.)
Quotient de mortalité des agneaux 0-3 mois (%) : f. 10 ²	12,6	8,1	- 35,7 (p < 0,01)
Taux de productivité numérique à 3 mois (%) : g = e x (1-f)	98,3	107,6	+ 9,5 (p < 0,0,05)
Poids moyen des agneaux à 3 mois (kg) : h	9,6	10,8	+ 12,5 (p < 0,01)
Productivité pondérale à 3 mois (kg/gestation) : i = h x g x 10 ⁻²	9,4	11,6	+ 23 -
Indice de productivité pondérale annuelle (kg/brebis/an) : $j = \frac{i \times 365}{a}$	13,9	18,4	+ 32,4

in d'ce

signif. Figure

TABEAU I - COMPOSANTS DE LA PRODUCTIVITE DU CHEPTEL OVN DANS LA REGION DE KOLDA, ET AMELIORATIONS OBTENUES LORS D'UNE EXPERIENCE DE DEPARASITAGE INTERNE

d'après FAUGERE et al., 1988

Philippe LHOSTE

UNE GRILLE D'ANALYSE DE L'EXPERIMENTATION

PROBLEMATIQUE

- Etat des lieux (constat)
 - Objectifs
 - Hypothèse
-

METHODE

- "Matériel" expérimental
 - Protocole, dispositif
 - Effectifs, répétition...
-

DISCUSSION de la METHODOLOGIE (Rigueur)

- Echantillonnage
 - Effectifs des lots expérimentaux
 - Période et durée
 - Méthodes et mesures
 - Fréquences et répétitions
-

BILAN / PROTOCOLE

- Risques dans les différentes phases :
 - Recueil de l'information
 - Traitement, interprétation
 - Faisabilité, efficacité, coût
 - Sécurité
-

RESULTATS

- Signification
 - Aspects techniques, économique
 - Retour aux hypothèses — Adequato
 - Propositions
-

PERSPECTIVES

- Poursuites d'essais
- Applications possibles

EXTRAIT DE " L'ANALYSE ECONOMIQUE DES
-18- ESSAIS ZOOTECHNIQUES
CRAWFORD E.W. (1987)

impact. Enfin on a fait un criblage selon les résultats des analyses de sensibilité, dont l'objectif était d'évaluer la performance relative des traitements satisfaisants sous des conditions de prix et de coût différentes.

Pour reprendre l'essai décrit par FAUGERE et al., il s'est avéré que le traitement précoce restait le meilleur quelque soit le critère utilisé. Evidemment, d'autres essais pourraient donner des résultats moins nets. Il reviendrait alors à l'équipe de recherche de choisir le traitement à retenir sur la base des résultats de ces analyses, et également de sa connaissance de la situation des producteurs dans la zone étudiée. La décision pertinente sera quelquefois de programmer d'autres essais zootechniques avant de faire des recommandations définitives. Dans ce cas-là, l'analyse économique aura servi à mieux orienter les essais ultérieurs.

EXEMPLES D'ANALYSE D'AUTRES TYPES D'ESSAIS

Les Essais d'Embouche Intensive

Les essais d'embouche intensive peuvent se prêter mieux à l'analyse marginale dans le mesure où il y a plusieurs traitements aux coûts croissants, comme c'est le cas des essais sur différentes régimes alimentaires. A titre d'exemple, prenons le cas des essais d'embouche ovine conduits au Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (LNERV) à Dakar, en utilisant des résultats extraits de DIALLO, CALVET, et DENIS. Il s'agit d'essais de divers régimes alimentaires à base de fane ou de coque d'arachide, et incluant divers concentrés. Le témoin est représenté par le pâturage naturel non complémenté. Après une période de 10 semaines d'embouche, les animaux ont été vendus à la cheville à Dakar. Les résultats techniques se trouvent dans le tableau 4, et les résultats de l'analyse économique dans le tableau 5. La figure 2 montre l'évolution des valeurs de bénéfice net et de charges totales pour chaque traitement.

Ces résultats appellent quelques observations, à savoir:

1. Nous avons pris en compte l'ensemble des coûts ainsi que la valeur totale de la carcasse. Cette approche a été employée afin d'incorporer dans les coûts le capital investi pour acquérir des animaux pour l'embouche. L'approche alternative, qui compare la valeur du gain de

Tableau 4. Résultats des essais d'embouche ovine, LNERV (Sénégal), 1973-1976.

Rubrique	T ₀	Traitement						
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
1. Régime à base de: (Fane ou coque d'arachide)	Pâturage Naturel	F	F	C	C	C	C	C
2. Mad/UF a/	--	100	100	110	110	120	125	150
3. Indice de consommation (UF/kg gain)	--	11,2	9,0	7,8	9,4	7,8	8,4	8,8
4. Poids vif initial (kg)	25,5	26,6	27,4	26,0	28,6	29,4	36,1	29,1
5. Gain de poids en 10 semaines (kg)	1,7	4,1	4,7	9,4	10,5	9,0	9,0	7,0
6. Poids de carcasse final (kg)	13,3	16,5	17,3	19,1	20,3	19,9	24,3	18,7
7. Prix d'achat (F) = 4 x 215 F/kg	5483	5719	5891	5590	6149	6321	7762	6257
8. Coûts alimentaires totaux (F)	0	1624	1518	1795	1922	1593	3177	1428
9. Charges totales (F) = 7 + 8	5483	7343	7409	7385	8071	7914	10939	7685
10. Produit brut (vente à la che- ville: 6 x 650 F/kg)	8645	10725	11245	12415	13195	12935	15795	12155
11. Bénéfice net (F) = 10 - 9	3162	3382	3836	5030	5124	5021	4856	4470

Source: Extraits de DIALLO, CALVET, et DENIS.

a/ Mad/UF = matières azotées digestibles (g)/unités fourragères.

Figure 2. Courbe du Bénéfice Net par Rapport aux Charges.
Essais d'Embouche Ovine, LNERV, 1973-76.

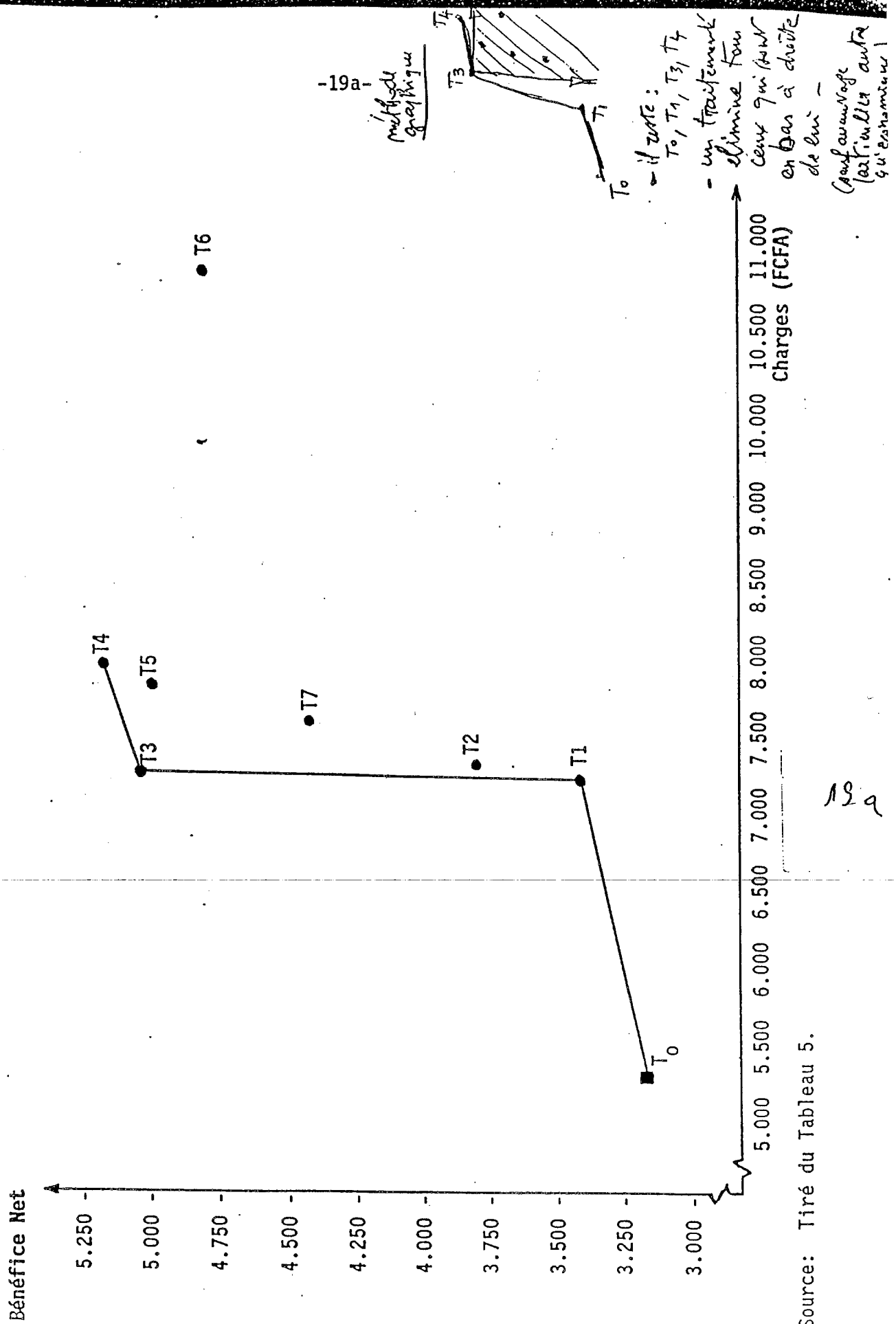


Tableau 5. Analyse de rentabilité pour des essais d'embouche ovine conduits au Sénégal, 1973-76.

Traitement	Produit Brut a/	Charges b/	Bénéfice Net	Bénéfice Dominé? c/	Bénéfice Net Add'l d/	Charges Add'l e/	Taux Marginal de Rentabilité e/
	FCFA	FCFA			FCFA		%
T ₄	13195	8071	5124	non	94	686	14
T ₃	12415	7385	5030	non	1648	42	3924
T ₅	12935	7914	5021	oui			
T ₆	15795	10939	4856	oui			
T ₇	12155	7685	4470	oui			
T ₂	11245	7409	3836	oui			
T ₁	10725	7343	3382	non	220	1860	12
T ₀	8645	5483	3162	non	--	--	--

Source: dérivé du tableau 4.

a/ Valeur totale de la carcasse vendue à la cheville à 650 F/kg.

b/ Prix d'achat de l'animal vif, plus les coûts alimentaires.

c/ Un traitement est dit "dominé" quand il existe au moins une option offrant un bénéfice net supérieur pour des charges inférieures ou égales.

d/ Le bénéfice net additionnel pour un traitement non dominé est calculé par rapport au bénéfice net du traitement non dominé qui le suit dans la liste des traitements rangés en ordre décroissant de bénéfice net. Le calcul des charges additionnelles se fait de la même manière.

e/ TMR = (bénéfice net additionnel)/(charges additionnelles), exprimé en pourcentage.

poids aux seuls coûts alimentaires, ne fait pas figurer la totalité du capital investi, ce qui conduit à une surestimation du TMR.

2. Plusieurs traitements sont dominés, à cause de leurs coûts plus élevés que ceux du traitement T_3 , dont le bénéfice net est plus élevé.

3. Comme l'illustre la figure 2, sauf pour T_0 et T_6 , tous les traitements ont des coûts voisins. Les régimes à base de fane d'arachide donnent des bénéfices nets sensiblement inférieurs à ceux des régimes à base de coque d'arachide. Les résultats techniques montrent un indice de consommation relativement élevé et des gains de poids nettement inférieurs pour les régimes à base de fane, par rapport aux régimes à base de coque d'arachide.

4. On choisirait le traitement T_3 en raison de son TMR élevé, et de son bénéfice net qui n'est que légèrement inférieur à celui du traitement T_4 (rappelons que ce bénéfice est obtenu sur une période de 10 semaines).

5. En pensant des recommandations éventuelles aux producteurs, il faudrait se demander s'il n'existait pas d'autres coûts associés à l'embouche. L'hypothèse serait que quelques coûts (p.e. médicaments) sont les mêmes pour tous les traitements. Par contre, d'autres coûts (main-d'oeuvre, structures, approvisionnement en intrants, et peut-être transformation et commercialisation), seraient probablement plus élevés pour l'embouche intensive que pour le témoin (utilisation du pâturage naturel). Incorporer de tels coûts réduirait l'avantage de l'embouche par rapport au pâturage, dans une mesure qu'il n'est pas possible de préciser avec les données disponibles.

Les Essais au Niveau du Troupeau

Pour tenir compte des effets d'une intervention sur le troupeau, il faut suivre ou estimer son impact sur une période de longue durée afin de constater les effets sur la productivité et la reproduction des animaux. Pour l'analyse de ce genre d'essai, il est nécessaire de faire appel à un modèle démographique, sauf dans le cas où un suivi pluriannuel a fourni directement les données nécessaires sur l'impact de l'intervention.

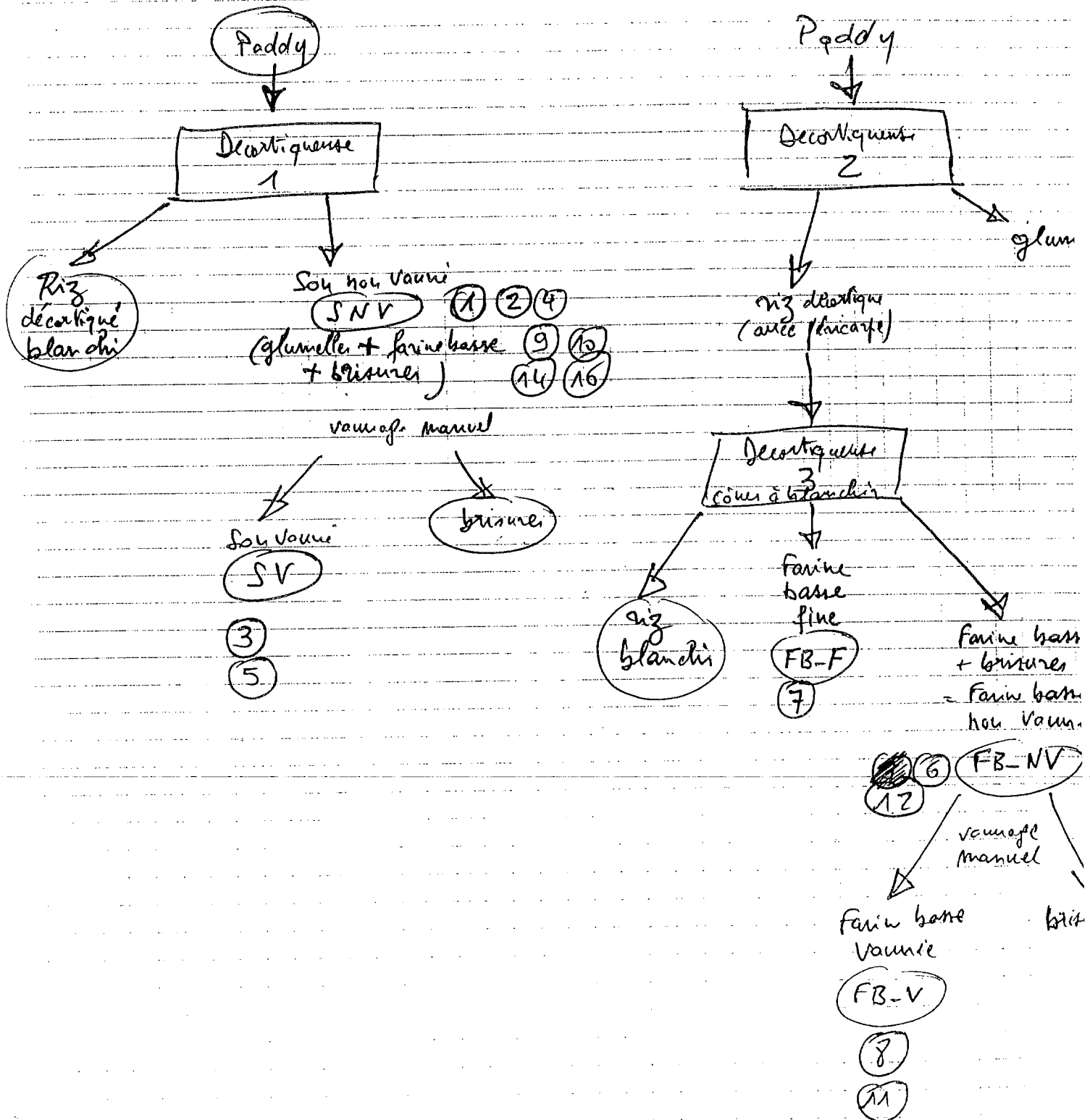
Nous illustrerons ce problème à l'aide d'un essai relatif à la trypanosomose bovine conduit dans la région de Korhogo en Côte d'Ivoire. L'essai a duré près de deux années et a compris un suivi individuel de

N°	échantillon	%MS matière sèche % brut	%MM matières minérales %sec	%MAT matières azotées totales %sec	%CBW cellulose brute de Weende %sec	%MG matières grasses %sec	%P P %sec	%Ca Ca %sec	SMS digestibilité de la matière sèche %sec	SMO digestibilité de la matière organique %MO	UF unité fourragère UF	MAD Matières Azotées Digestibles g/kg MS
1972	6 Farine basse non vannée avec brisures	92,6	9,7	10,0	16,0	16,1			68,9	67,7	1,02	63
1978	12 Farine basse non vannée avec brisures	92,9	11,0	9,8	19,0	13,3	0,9	0,1	60,4	61,2	0,92	62
	<i>Moyenne farine basse non vannée</i>	92,8	10,4	9,9	17,5	14,7	0,9	0,1	63,6	64,5	0,97	62
1973	7 Farine basse fine	92,5	11,5	12,6	12,9	19,3			66,1	65,0	1,10	89
1974	8 Farine basse vannée sans brisures	93,7	13,4	9,5	21,4	17,3			54,4	54,5	0,90	59
1977	11 Farine basse vannée sans brisures	92,8	11,2	12,4	15,4	16,5	1,4	0,2	61,3	60,6	1,02	86
	<i>Moyenne farine basse vannée</i>	93,3	12,3	11,0	18,4	16,9	1,4	0,2	57,9	57,5	0,96	73
1967	1 Son non vanné avec brisures	93,4	13,4	6,2	42,4	8,5	0,5	0,1	31,1	31,9	0,40	27
1968	2 Son non vanné avec brisures	93,7	17,9	5,2	35,8	7,9			29,6	31,6	0,46	18
1970	4 Son non vanné avec brisures	93,3	15,2	5,3	29,2	7,5	0,4	0,1	43,7	46,5	0,60	18
1975	9 Son non vanné avec brisures	93,8	17,2	4,9	37,0	8,2	0,5	0,2	27,1	28,4	0,45	15
1976	10 Son non vanné avec brisures	93,6	18,1	5,8	37,0	8,9			28,7	29,6	0,45	24
1980	14 Son non vanné avec brisures	93,1	16,6	7,0	34,7	7,3	0,4	0,1	31,4	33,1	0,49	35
1982	16 Son non vanné avec brisures	93,1	17,6	5,5	32,1	6,2			29,1	30,1	0,51	21
	<i>Moyenne son non vanné</i>	93,4	16,6	5,7	35,4	7,8	0,5	0,1	31,5	33,0	0,48	23
1969	3 Son vanné sans brisures	93,9	20,3	4,3	41,3	7,3	0,5	0,1	19,1	19,6	0,32	11
1971	5 Son vanné sans brisures	93,8	20,2	4,4	46,1	6,8			20,3	20,3	0,23	11
	<i>Moyenne son vanné</i>	93,9	20,2	4,3	43,7	7,0	0,5	0,1	19,7	20,0	0,27	11
1983	17 Paille de riz	93,4	17,4	4,7	41,9	3,6			28,7	30,8	0,40	10

8.1

Echantillons de A. VE MASSON provenance MALI
 25/2001
 lieu: Niono (Office du Niger - Mali)

Type de sous-produits



- ① Son non vanné SNV village N10
- ② Son non vanné SNV Nious URDOC (même sac que l'échantillon n°3)
- ③ Son vanné SV Nious URDOC (" " " " n°2)
- ④ Son non vanné SNV Nious URDOC (même sac que l'échantillon n°5)
- ⑤ Son vanné SV Nious URDOC (" " " " n°4)
- ⑥ Farine balle + brisures = Farine balle non vannée : FB-NV (prix vente 30 F/kg, Nious URDOC)
- ⑦ Farine balle ~~fine~~ = Farine balle ~~non vannée~~ ~~FB-NV~~ FINE: FB-1 (certains pour la machine) Nious URDOC (prix vente 50)
- ⑧ Farine balle vannée FB-V Nious URDOC (prix vente 20 F/kg)
- ⑨ Son non vanné SNV Nious - Baba Libi
- ⑩ Son non vanné SNV Nious - quartier B4
- ⑪ Farine balle vannée FB-V Nious, Dicko
- ⑫ Farine balle non vannée FB-NV Nious, Dicko
- ⑬ ABH (bien emballé) BZ, BaAoumana Fofana
- ⑭ Son non vanné SNV, BZ, BaAoumana Fofana
- ⑮ ABH (bien conservé) village N10, Founyeni Sissouma (Aliment Betail HUICOMA)
- ⑯ Son non vanné SNV " " " "
- ⑰ paille de riz (de culture saison, froidement coupé) BZ, BaAoumana Fofana

DESCRIPTIO CODECH	Labo	MM	MAT	MGEA	CBW	NDF	ADF	ADL	SMS	SMO	NPRO1	DESCRIPTION	UFL	PDIN	PDIE
ipomoea bata	30883	9.5	9.47	11.4	0	22.05	39.44	31.33	7.49	75.08	73.1	33.69 ipomoea batatas lanes	0.8579381	88.3087839	98.8927231
ipomoea bata	30884	9.91	7.14	11.87	0	24.75	42.56	33.16	7.52	70.51	67.82	32.4 ipomoea batatas lanes	0.8966272	100.3739243	103.66996
ipomoea bata	30885	8.49	7.29	9.18	0	20.15	34.4	26.21	5.55	79.1	77.87	41.93 ipomoea batatas lanes	0.9507977	76.870903	99.5564423
ipomoea bata	30886	8.42	7.42	7.3	0	27.71	47.25	37.1	10.78	59.69	56.48	34.31 ipomoea batatas lanes	0.7980067	64.7978745	82.9274597
ipomoea bata	30887	8.2	10.17	9.49	0	21.65	37.15	30.48	7.91	74.79	71.72	30.43 ipomoea batatas lanes	0.8559186	82.7814331	96.3083496
ipomoea bata	30888	7.52	7.38	7.56	0	26.18	43.1	37.57	10.63	65.85	62.85	29.25 ipomoea batatas lanes	0.8457679	66.8010178	85.0595856

New binders have been tried. In particular, ordinary clay used at the level of 20 percent in Cambodia (Kayouli, 1994a) and in the United Republic of Tanzania (Preston, 1993) has proved to be efficient for making blocks that include 20 percent diluted molasses (Brix 55) or the scums from artisan production of syrup (Brix 20 to 23). The other ingredients were: 35 percent bran, 5 percent cement, 5 percent lime, 7.5 percent urea and 7.5 percent salt. Clay is first mixed with water (50 percent of the clay's dry weight or 25 percent of its wet weight) and then the lime, cement and salt are added. The urea is mixed with molasses and then added to the clay and other components.

Molasses may not always be available or it may be too expensive in certain countries or regions. For this reason, alternatives have been studied in order to manufacture blocks without or with little – about 10 percent – molasses (Hassoun and Bâ, 1991). In this case, urea and cement must be diluted in water. Bran is mixed in at the end, and additional water (30 to 60 percent of the total weight of the dry ingredients) is necessary as all ingredients are dry or have low moisture content (Table 1).

Scums (filter muds) from the sugar industry, at the level of 40 percent, have also been used to replace molasses in blocks in Trinidad and Tobago (Sansoucy and Neckles, 1992, unpublished data) and Grenada (Pérez, 1994). This allows for a substantial reduction in production costs as the scums can usually be obtained from the sugar factory free of charge.

The manufacture of multivitamin miniblocks for rabbits was first suggested by Rena Pérez (1986, personal communication), and then by Cheeke and Raharjo (1988). These blocks are designed to replace the pellets that are commonly used in developed countries, but which are too costly to be manufactured in most developing countries (Pérez, 1990). They usually do not contain urea and can be formulated to include the forage component of the diet, thus making a complete feed (Table 2). The level of intake may be controlled by varying the hardness of the blocks by using various proportions of cement (Amici and Finzi, 1994).

NEW RESULTS ON ANIMALS

The positive effects of supplementing ruminants fed on unbalanced roughages with blocks for the production of meat and/or milk have been well documented (Sansoucy, Aarts and Leng, 1988; Leng *et al.*, 1991). The most recent results shall be presented here so as not to overlap previous observations.

Better knowledge of the effect of blocks on animals

Ricca and Combellas (1993) have shown that the blocks have a positive effect on the growth of animals when forage or grazing is sufficiently available, for example, at the beginning of the dry season, but they have no effect when the basal diet is limited in quantity.

For some time, it has been apparent that the urea contained in the blocks has allowed for a considerable increase in the ammonia concentration of the rumen liquor,

1 ■

Composition of some multivitamin blocks without molasses

Composition de blocs multivitaminiques sans mélasse

Composición de algunos bloques multivitaminicos sin melaza

Ingredients	Block A ¹	Block B ²	Block C ³	Block D ⁴
(percentage)				
Urea	10	10	10	10
Salt	10	10	5	10
Cement/lime	15	5	10	10
Clay	-	15	-	-
Filter mud	-	-	40	-
Coconut meal	-	-	17.5	-
Olive cake	-	-	-	35
Bran	65	60	17.5	35
Additional water	60	30-50	-	30

¹ Hassoun & Bâ, 1990.

² Kayouli, 1994.

³ Sansoucy & Neckles, 1992, unpublished data.

⁴ Hadjipanayiotou *et al.*, 1993.

2 ■

Composition of some block formulas for rabbits

Composition de quelques miniblocs pour lapin

Composición de las fórmulas de algunos bloques para conejos

Ingredients	Block A ¹	Block B ²	Block C ³	Block D ⁴
(percentage)				
Molasses	43	45	50	50.8
Rice/wheat bran	-	-	13	17.5
Cassava leaf meal	-	-	10	-
Soybean seed/meal	-	25	-	-
Min-Vit pre-mix	10	10	-	-
Lime/cement	7	8-10	5	3.2
Fibre source/leaves	10	10-12	20	17.2
Salt	-	-	2	-
Broken rice	-	-	-	11.3

^{1,2} Pérez, 1990.

³ Dinh Van Binh, Bui Van Chinh & Preston, 1991.

⁴ Amici & Finzi, 1994.

thus improving the rumen ecosystem and favouring microbial development. It now seems that probably other microbial growth factors are also provided at the same time (Hendratno, Nolan and Leng, 1991), particularly sulphur and trace elements contained in molasses.

Reproductive animals

More information has been obtained on the effect of blocks on reproductive factors. For example, in Colombia, African hair ewes fed ad lib on cane tops and restricted *Gliricidia* foliage and supplemented with blocks containing 10 percent urea and 50 percent molasses initiated their ovarian activity sooner (76 percent of those supplemented within 60 days versus 32 percent of those not supplemented) and had a

locaux pour mieux entretenir les ruminants pendant la saison sèche en améliorant l'utilisation des fourrages grossiers et des pâturages pauvres. Les principaux avantages de ces blocs multinutritionnels sont les suivants :

- une complémentation "catalytique" pour les microbes du rumen qui favorise les fermentations ruminales et, par là, améliore la digestibilité et l'ingestibilité du fourrage ainsi que la nutrition azotée de l'animal grâce à une synthèse accrue des microbes du rumen.
- une complémentation minérale qui fait souvent défaut chez les paysans.
- une facilité de manipulation et de transport, très appréciable pour les éleveurs transhumants.
- une diminution des risques d'intoxication par l'urée.
- la possibilité de fabrication artisanale et de commercialisation à l'échelle villageoise.
- une diminution du coût de la complémentation.

6.2.3.2. Principes de fabrication et ingrédients

a - Principes

Le principe est de fabriquer un mélange pouvant, après séchage, garder une structure suffisamment cohérente pour pouvoir se transporter sans se déliter mais suffisamment préhensile pour pouvoir être léché par l'animal.

Plusieurs formules ont été développées (tableau 16). Il n'existe pas de formule standard mais des formules adaptées à chaque situation suivant la disponibilité, le prix, et les caractéristiques nutritionnelles des différentes matières premières et des sous-produits existant localement. Les caractéristiques physico-chimiques de certains composants, tels que la mélasse et le son de céréales, varient beaucoup d'un pays à un autre. Leur utilisation selon une proportion donnée peut ainsi ne pas conduire forcément aux mêmes résultats. Il est ainsi conseillé de procéder à des tests préalables afin de mettre au point et de vulgariser une formule définitive.

b - Caractéristiques des ingrédients

Quelle que soit la formule appliquée, les éléments communs à tout bloc sont:

- l'urée, ingrédient "stratégique",
- un aliment fibreux,
- des minéraux,

Tableau 16: Exemples de formules de blocs multinutritionnels appliquées dans la pratique (composition en %)

Ingrédients	Sénégal	Niger	Tunisie, Syrie, Jordanie	Cambodge, Laos, Vietnam
Son de blé	25		27	25
Son de mil (sorgho, mil, ...)		65		
Son de riz				35
Mélasse	50	0	10	0
Urée	10	10	8	10
Sel	5	10	5	5
Chaux vive	5		5	5
Ciment	5	15	10	5
Phosphate bicalcique			5	
Litière volaille			15	
Grignons d'olive			15	
Farine d'os				0
Argile				20
Total	100	100	100	100
Eau (litres)		40-50	10-20	20-25
			30-35	20-25
				25-30

- la mélasse (facultative),
- des liants.

- l'urée:

il s'agit de l'urée engrais (46 N). Son incorporation est en général limitée à 10 p.100 afin d'éviter tout risque d'intoxication. C'est le composant principal du bloc sur le plan alimentaire.

- l'aliment fibreux:

il a pour principale fonction d'absorber l'humidité du bloc et de lui conférer une bonne structure. L'ingrédient le plus fréquemment utilisé est le son de céréales (blé, riz, sorgho, mil ou maïs). En plus de son rôle d'absorbant le son (surtout le son de blé) apporte de l'azote, de l'énergie (amidon) et du phosphore sous une forme assimilable par le ruminant. D'autres produits tels que les coques d'arachide finement broyées, la paille très finement broyée, la bagasse fine, les feuilles séchées d'arbustes fourragers finement broyées (*Leucaena* spp,) peuvent remplacer partiellement ou totalement le son de céréales.

CHENOST M., KAYOU C.

Planche 12-14 — COMMENT CALCULER LES PROPORTIONS D'UN MÉLANGE

UN PROBLÈME FRÉQUENT.

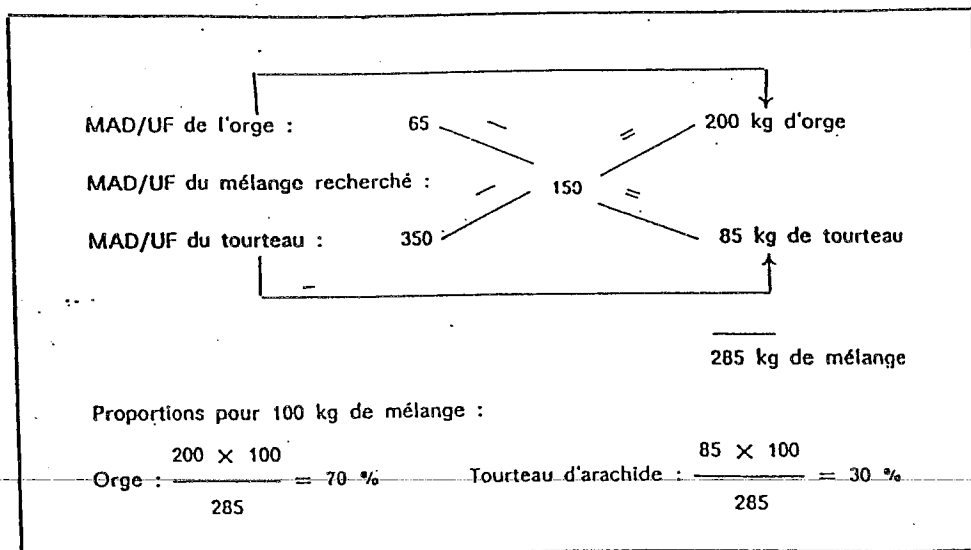
L'éleveur qui fabrique ses aliments composés ou fait des mélanges, cherche souvent à obtenir un aliment de MAD/UF donné à partir de 2 composants de MAD/UF différent. Exemple : On désire réaliser un aliment pour vaches laitières dosant 150 g de MAD par UF, à partir d'orge, dont le MAD/UF est 65, et de tourteau d'arachide, dont le MAD/UF est 350. Dans quelles proportions doit-on les mélanger ?

UNE SOLUTION SIMPLE : LA « CROIX DES MÉLANGES ».

Il suffit d'écrire le MAD/UF de l'aliment recherché au centre d'un grand X (fig. ci-dessous). A gauche de cet X, on écrit, à l'extrémité de chaque branche, le MAD/UF des composants. A droite, on écrit en face de chaque branche les chiffres obtenus par soustraction, en diagonale, des chiffres posés. Ces chiffres donnent les proportions recherchées.

Dans l'exemple ci-dessus, on obtient :

$$\begin{aligned} 350 - 150 &= 200 \text{ kg d'orge} \\ 150 - 65 &= 85 \text{ kg de tourteau d'arachide pression} \\ \text{soit } 70 \% &\text{ d'orge et } 30 \% \text{ de tourteau d'arachide.} \end{aligned}$$



SOLTNER D.

Le rationnement

AGRICULTURE AFRICAINE ET TRACTION ANIMALE
Ouv. LE THIEC G. 1998, CIRAD
coll. Techniques

Le rationnement consiste à mettre en rapport les besoins de l'animal avec la valeur des aliments (toujours estimée par rapport à la matière sèche), de façon à obtenir par le calcul une ration équilibrée. Le rationnement tient compte d'une ration de base, généralement faite de fourrage, et d'un complément simple ou composé qui équilibre l'ensemble par rapport aux besoins de l'animal.

Rationnement : Réflexion sur les aliments disponibles, les besoins des animaux pour la production envisagée; et calcul des quantités à distribuer. Le rationnement débouche sur les calculs économiques des rations.

Ration de base : Elle est généralement constituée de fourrages et correspond à un minimum de production obtenu au moindre coût. Un complément de production est calculé par rapport à la ration de base.

Avec deux aliments, le calcul de la ration est simple. Au-delà de deux aliments, il faut fixer une quantité de fourrage distribué avant de calculer la composition du complément. Sur un plan théorique, les calculs peuvent faire coïncider parfaitement besoins et apports d'aliments. Sur un plan pratique, cela n'est pas toujours réalisable. Dans le cas du travail, il faut alors choisir des solutions qui privilégient les apports en énergie.

Calcul d'un complément à deux composants

Dans le cas d'un mélange à deux composants x et y, à équilibrer en fonction d'un déficit de la ration de base restant à couvrir, on se trouve en présence d'un système de deux équations à deux inconnues, du type :

$$UFL_x \times Q_{té_x} + UFL_y \times Q_{té_y} = UFL_{def}$$

$$MAD_x \times Q_{té_x} + MAD_y \times Q_{té_y} = MAD_{def}$$

dans lesquels :

$$UFL_x = \text{valeur UFL/kg du composant x}$$

$$UFL_y = \text{valeur UFL/kg du composant y}$$

$$MAD_x = \text{valeur MAD/kg du composant x}$$

$$MAD_y = \text{valeur MAD/kg du composant y}$$

$$Q_{té_x} = \text{valeur en kg de composant x à apporter pour couvrir le déficit}$$

$$Q_{té_y} = \text{valeur en kg de composant y à apporter pour couvrir le déficit}$$

$$UFL_{def} = \text{valeur UFL totale du déficit de la ration de base}$$

$$MAD_{def} = \text{valeur MAD totale du déficit de la ration de base}$$

Les solutions sont :

$$Q_{té_x} = \frac{(MAD_y \times UFL_{def}) - (UFL_x \times MAD_{def})}{(UFL_x \times MAD_{def}) - (MAD_x \times UFL_{def})}$$

$$Q_{té_y} = \frac{(UFL_x \times MAD_{def}) - (MAD_x \times UFL_{def})}{(UFL_x \times MAD_{def}) - (MAD_x \times UFL_{def})}$$

Prenons l'exemple d'un bœuf de trait de 400 kg, recevant un affouragement en stabulation. Le déficit de sa ration de base est de 2,4 UFL et 107 MAD. Les composants disponibles sont :

- de la mélasse, à 0,91 UFL et 14 MAD par kg MS ;
- du son de mil, à 0,95 UFL et 118 MAD par kg MS.

$$Q_{té_x} = M \text{ (mélasse)}$$

$$Q_{té_y} = S \text{ (son de mil)}$$

Le système d'équation est le suivant :

$$0,91 M + 0,95 S = 2,4 \text{ UFL}$$

$$14 M + 118 S = 107 \text{ MAD}$$

Les quantités à apporter sont (substituer selon la formule donnée plus haut) :

$$M = \frac{(118 \times 2,4) - (0,95 \times 107)}{(0,91 \times 118) - (14 \times 0,95)} = \frac{181,6}{94} = 1,93 \text{ kg}$$

$$S = \frac{(0,91 \times 107) - (14 \times 2,4)}{(0,91 \times 118) - (14 \times 0,95)} = \frac{63,8}{94,1} = 0,68 \text{ kg}$$

Exemples de rations

Abréviations utilisées dans les tableaux

SP : saison des pluies

MS : teneur en matière sèche

MAT : matières azotées totales

CB : cellulose brute

MG : matière grasse

Ca : calcium

P : phosphore

UF : unité fourragère

UFL : unité fourragère lait

UFV : unité fourragère viande

MAD : matière azotée digestible

MADC : matière azotée digestible cheval

UFC : unité fourragère cheval

Complémentation en élevage extensif traditionnel sur parcours agropastoraux

L'alimentation sur parcours agropastoraux en conduite traditionnelle se caractérise par de grandes variations de la valeur alimentaire des rations ingérées sur l'année et des quantités de matière sèche disponible. Ces variations tiennent au cycle climatique. Au cours de la ou des deux saisons des pluies, le tapis herbacé, composé d'annuelles le plus souvent, a une bonne valeur alimentaire. En saison sèche, cette bonne valeur alimentaire se retrouve dans les repousses des graminées vivaces ; cependant, les valeurs énergétique et azotée des pâturages à dominante de graminées sont faibles, car les fourrages sont âgés et ont des valeurs proches de celles des pailles de céréales ; de plus, ces fourrages sont peu consommés. Ces grandes variations entraînent une croissance « en escalier » des jeunes et des variations annuelles du poids des animaux adultes (figure 10). On a l'utilité de stocker des fourrages.

CONDUITE D'UN ESSAI DE COMPARAISON DE RÉGIMES ALIMENTAIRES SUR TAURILLONS

Méthode préconisée par l'ITCF

BUT

Conduire un essai de taurillons pour comparer différents régimes alimentaires

DOMAINE D'APPLICATION

Tous types de régimes à base de fourrages et de concentrés

PRINCIPE

- Production de taurillons à l'échelle d'une exploitation agricole.
- Contrôle des consommations et des performances animales à plusieurs stades de la production.

PERSONNEL

Pour 80 à 100 taurillons :

- 1 Ingénieur
- 1 technicien
- 1 opérateur qualifié

- Etable constituée de cases contenant de 4 à 10 animaux (environ 2,5 m² par animal)
- 15 à 25 taurillons par régime selon la précision désirée
- Bascule d'une portée de 1 500 kg, graduée au kg
- Bascule d'une portée de 60 kg, graduée à 100 g
- Etuve à fourrage LEQUEUX type Jouy
- Matériel de transport des bacs (tracteur, remorque)
- Bacs plastiques

ÉCHANTILLONNAGE

- Pour la mise en lots des taurillons et le dispositif expérimental, voir fiche 07034
- Pour les aliments, voir fiches 05026 - 05027 - 07040 - 07041.

MODE OPÉRATOIRE

LES ANIMAUX :

- Choisir les animaux : voir fiche 07034
- Arrivée des animaux dans l'étable à l'âge de 3,5-4 mois (150 kg environ) pour les laitiers ou bien 9 mois (270 à 300 kg) pour les brouards.
- Respecter une période d'adaptation de 8 à 10 jours (les animaux reçoivent généralement un régime voisin de celui qu'ils avaient auparavant)
- Faire une double pesée (c'est-à-dire 2 pesées à 24 heures d'intervalle), pour la mise en lots à la fin des 8 à 10 jours d'adaptation
- Distribuer les aliments expérimentaux, en les substituant progressivement au régime antérieur : période de transition de 28 à 35 jours
- Faire une double pesée à la fin de la période de transition, c'est-à-dire au début de la période expérimentale
- Peser les animaux tous les 28 jours, toujours le même jour de la semaine, à la même heure et dans le même ordre des cases. **Prévoir un calendrier des pesées tenant compte des jours fériés**
- Faire une double pesée à la fin de la période expérimentale précédant le départ à l'abattoir des premiers animaux
- Peser les animaux tous les 28 jours si la période de commercialisation (intervalle entre le départ des premiers et des derniers animaux à l'abattoir) dure plus de 45 jours
- A l'abattoir : peser les carcasses froides et le gras de rognon ; noter la conformation et l'état d'engraissement selon la classification EUROPA.

LES ALIMENTS :

- Distribuer les fourrages en une seule fois (matin) ou en deux fois (matin et soir) suivant le comportement des animaux
- Apprécier quotidiennement les quantités à distribuer par case, pour assurer une alimentation à volonté
- Peser la quantité nécessaire pour chaque case et la distribuer dans les auges
- Peser le concentré une fois par jour (un bac par case) et le distribuer sur l'aliment de base (ensilage ou céréale) en 2 fois (matin et après-midi)
- Nettoyer les auges et peser les refus les lundi et jeudi matin, pour les ensilages, case par case (une seule fois par semaine pour les céréales). Le choix du jour de pesée des animaux doit tenir compte des jours de nettoyage. Par exemple : pesée des refus les lundi et jeudi matin, pesée des animaux le mercredi, double pesée mercredi et jeudi, enlèvement des refus le vendredi
- Déterminer les teneurs en matière sèche :
 - des ensilages : tous les jours à la sortie de la dessilleuse, 2 échantillons de 500 g (voir fiche 05027)
 - des céréales : tous les 15 jours
 - des refus : à chaque nettoyage, un échantillon moyen prélevé par grappillage sur l'ensemble des cases de chaque régime
 - des aliments complémentaires : une fois tous les 15 jours
- Déterminer la composition chimique :
 - des ensilages et des céréales : une fois par mois (voir fiches 05026 et 05032)
 - des aliments complémentaires : une fois par mois (voir fiche 07047)

EXPRESSION DES RÉSULTATS

Résultats à fournir pour chaque régime :

- Événements sanitaires, interventions, comportement des animaux
- Composition pondérale des aliments
- Caractéristiques chimiques des aliments
- Performances zootechniques des taurillons pour les périodes :
 - de transition
 - expérimentale
 - de commercialisation
 - de production (ensemble des trois périodes précédentes)

Mode de calcul des performances zootechniques par case :

- La consommation moyenne journalière d'un taurillon d'une case (CMJ) en kg/j est égale à :

$$\frac{\text{Consommation totale de matière sèche d'une case en kg}}{\text{Durée de la période en jours} \times \text{Nombre de taurillons par case}}$$

$$\text{Exemple : CMJ} = \frac{12\,885}{366 \times 5} = 7,04 \text{ kg/j}$$

- Le gain moyen quotidien d'un taurillon d'une case (GMQ) en kg/j est égal à :

$$\frac{\text{Poids total final en kg} - \text{Poids total initial en kg}}{\text{Durée de la période en jours} \times \text{Nombre de taurillons par case}}$$

$$\text{Exemple : GMQ} = \frac{3019 - 702}{366 \times 5} = 1,266 \text{ kg/j}$$

- L'indice de consommation d'un taurillon d'une case (IC) exprimé en kg de matière sèche consommée par kg de gain de poids vif est égal à : $\frac{\text{CMJ}}{\text{GMQ}}$

$$\text{Exemple : IC} = \frac{7,04}{1,266} = 5,56$$

Les performances par régime sont obtenues en faisant la moyenne des performances par case.

PRÉCISION

La précision finale de l'essai dépend de nombreux facteurs : maîtrise de l'environnement, problèmes sanitaires... Une bonne maîtrise de l'environnement des taurillons et l'absence de problèmes sanitaires conduisent en général à une meilleure homogénéité des résultats et donc à une plus grande précision.

Les écarts-types résiduels que l'on peut espérer obtenir avec 3 cases de 5 animaux par régime (15 taurillons) et en l'absence de problèmes sanitaires, sont de l'ordre de :

- 200 à 250 g/j sur la consommation moyenne journalière des taurillons
- 45 à 70 g/j sur le gain moyen quotidien des taurillons (ou 100 à 150 g/j si l'unité expérimentale est le taurillon)
- 0,20 à 0,30 sur l'indice de consommation

Rappel : l'unité expérimentale est la case et non le taurillon.

La durée d'engraissement d'une bande de taurillons varie de 8 à 11 mois.

REMARQUES

- [1] Faire une double pesée, c'est peser un animal 2 jours de suite à la même heure.
- [2] Les refus ne doivent pas excéder 10 % des quantités distribuées. L'approvisionnement des auges doit tenir compte des refus, de façon à les faire consommer s'ils sont importants.
- [3] Avec 15 taurillons par régime, une vitesse de croissance moyenne de 1 100 g/j et un écart-type résiduel de 120 g/j, on a 85 chances sur 100 de mettre en évidence un écart de 10 % (s'il existe véritablement) entre les vitesses de croissance des régimes alimentaires étudiés (avec un risque de première espèce $\alpha = 0,20$).
- [4] Voir fiches :
 - 05026 - Méthode d'échantillonnage d'un ensilage pour une analyse chimique
 - 05027 - Méthode d'échantillonnage d'un ensilage pour l'estimation de sa teneur en matière sèche
 - 05032 - Estimation de la valeur nutritive et de la qualité de conservation d'ensilages à partir de leur composition chimique
 - 07034 - Mise en lots de taurillons suivant un dispositif en blocs complets pour comparer des régimes alimentaires
 - 07040 - Méthode d'échantillonnage des matières premières sèches livrées en sacs pour l'alimentation animale
 - 07041 - Méthode d'échantillonnage des matières premières sèches, livrées en vrac, pour l'alimentation animale
 - 07047 - Composition chimique des aliments complémentaires.

* * *

sant pour réussir une bonne commercialisation. L'arrivée non préparée du bétail des Groupements sur un marché peut faire chuter les prix ou rencontrer l'opposition des commerçants et des intermédiaires locaux. Dans les deux cas, la vente se solderait par une perte. Il faut donc au préalable passer un contrat d'achat précis avec un acheteur parfaitement identifié et fiable. Le regroupement du bétail des Groupements Villageois et Union peut alors avoir lieu.

Trois chiffres à connaître

Si le marché local se base sur un prix du bétail à la tête sur pied ou en lot, les marchés de consommation et les acheteurs se basent sur les prix au kilogramme de poids vif (prix au kilo de PV ou kilo vif).

Pour estimer si une opération de commercialisation est rentable ou non, les groupements et les

FORMATION DU PRIX SUR LA FILIÈRE VIF BOVINS de Bobo-Dioulasso à Abidjan - 795 km

Convoi de 40 bovins par chemin de fer - juillet 1990

	Unité F CFA		
	Coût par convoi	Coût par tête	p. 100 / prix final
Prix achat marché Bobo-Dioulasso, boeufs de 300 kg à 285 F/kg	3 420 000	85 500	78,3
Frais achat-formation convoi	14 800	370	
Taxe sanitaire	6 000	150	
Patente - 90 000 F/an	7 200	180	taxes
Certificat origine	670	17	3 792 F
Droits de sortie	120 000	3 000	3,5 p. 100
Service transitaire	3 000	75	
Fret wagon 9 T (40 bovins)	336 000	8 400	
Chargement, paille, écornage, divers	18 400	460	transport
Salaire d'un convoyeur	27 000	675	9 810 F
Billet A.R. marchand	11 000	275	9 p. 100
Taxes sanitaire en Côte d'Ivoire	10 000	250	taxes C.I.
Taxe marché Abidjan	40 000	1 000	1 425 F
Taxes "sauvages" - minimum	7 000	175	1,3 p. 100
Pertes - 1 p. 100	40 000	1 000	frais vente
Déchargement Abidjan	21 000	525	et généraux
Gardiennage minimum 3 jours	18 000	450	3 175 F
Frais séjour Abidjan	8 000	200	2,9 p. 100
Frais financiers 17 p. 100 (3 semaines)	40 000	1 000	
Prix de revient Abidjan	4 148 070	103 700	
Prix de vente moyen à 295 kg x 370 F	4 366 000	109 150	100 p. 100
Marge bénéficiaire	218 000	5 450	5 p. 100

Frais Bobo - Abidjan • par tête : 18 200 F CFA
• par kilo vif : 61 F CFA

Source : ETUDE PROSPECTIVE DU SOUS - SECTEUR ELEVAGE AU BURKINA FASO - 1991

Fiche n° 4 - 1995

LES GROUPEMENTS D'ÉLEVEURS II - LEUR RÔLE

LES GROUPEMENTS ET LA COMMERCIALISATION DU BÉTAIL

La principale source de revenus pour un éleveur réside dans la commercialisation de son bétail. En République Centrafricaine, le budget familial annuel d'un éleveur dépend à 92 % de la vente de ses bovins. Chaque année, les éleveurs des zones d'élevage transhumant commercialisent environ 10 % de leur cheptel bovin. Les quantités d'animaux et les sommes mises en jeu sont donc considérables.

Tout concourt à ce que l'éleveur isolé reste prisonnier du marché local :

- L'éleveur isolé ne connaît ni les circuits ni les prix du bétail sur les marchés de consommation. Il ne se risque donc pas à vendre ailleurs qu'au campement ou sur le marché local.
- Il ne peut pas individuellement effectuer un déplacement vers un marché lointain pour vendre seulement quelques têtes de bétail.
- Par ailleurs, en année déficitaire, une soudure trop difficile va amener de nombreux éleveurs de sa zone à vouloir comme lui vendre du bétail pour acheter des céréales. Cet afflux d'animaux va grossir une offre qui va faire baisser les prix localement. La soudure difficile va se doubler d'une mauvaise rémunération de son bétail.

Dans ces conditions, la valorisation du bétail est loin d'être optimale pour l'éleveur.

■ L'objectif de la commercialisation par les groupements d'éleveurs

Fournir des alternatives au marché local

Les marchés locaux et campements sont parcourus par des commerçants à bétail et intermédiaires qui drainent le bétail commercialisé localement pour le revendre sur les marchés de consommation. Le

différentiel de prix achat/vente, déduit des frais d'acheminement, constitue la marge bénéficiaire de la transaction. Pour le commerçant, plus le marché local pourra rester bas et les frais d'acheminement réduits, plus le bénéfice sera élevé.

Le but des Groupements d'Éleveurs (GE) est au contraire de restituer à l'éleveur le maximum du prix qui peut être obtenu à la vente sur les marchés lointains.

Pour atteindre cet objectif :

- 2 conditions à remplir
- 3 chiffres à connaître.

■ Deux conditions

Se structurer en groupement puis en union pour collecter le bétail

Les éleveurs peuvent répondre à une demande de leurs groupements et Unions et regrouper le bétail qu'ils destinent à la vente. Les Unions peuvent alors constituer des lots de 30 ou 100 têtes. Le convoyage d'un troupeau constitué est maintenant envisageable vers des marchés lointains.

La location d'un camion ou l'engagement de deux bergers peuvent alors être répartis sur tous les éleveurs et non plus sur un seul. C'est cette opération de constitution de lots qu'un éleveur isolé ne peut entreprendre.

Passer des contrats avec des clients

Ce simple acheminement de troupeaux en direction des marchés de consommation n'est pas suffi-

sant pour réussir une bonne commercialisation. L'arrivée non préparée du bétail des Groupements sur un marché peut faire chuter les prix ou rencontrer l'opposition des commerçants et des intermédiaires locaux. Dans les deux cas, la vente se solderait par une perte. Il faut donc au préalable passer un contrat d'achat précis avec un acheteur parfaitement identifié et fiable. Le regroupement du bétail des Groupements Villageois et Union peut alors avoir lieu.

Trois chiffres à connaître

Si le marché local se base sur un prix du bétail à la tête sur pied ou en lot, les marchés de consommation et les acheteurs se basent sur les prix au kilogramme de poids vif (prix au kilo de PV ou kilo vif).

Pour estimer si une opération de commercialisation est rentable ou non, les groupements et les

FORMATION DU PRIX SUR LA FILIÈRE VIF BOVINS de Bobo-Dioulasso à Abidjan - 795 km Convoi de 40 bovins par chemin de fer - juillet 1990

	Unité F CFA		
	Coût par convoi	Coût par tête	p. 100 / prix final
Prix achat marché Bobo-Dioulasso boeufs de 300 kg à 285 F/kg	3 420 000	85 500	78,3
Frais achat-formation convoi	14 800	370	
Taxe sanitaire	6 000	150	
Patente - 90 000 F/an	7 200	180	taxes
Certificat origine	670	17	3 792 F
Droits de sortie	120 000	3 000	3,5 p. 100
Service transitaire	3 000	75	
Fret wagon 9 T (40 bovins)	336 000	8 400	
Chargement, paille, écornage, divers	18 400	460	transport
Salaire d'un convoyeur	27 000	675	9 810 F
Billet A.R. marchand	11 000	275	9 p. 100
Taxes sanitaire en Côte d'Ivoire	10 000	250	taxes C.I.
Taxe marché Abidjan	40 000	1 000	1 425 F
Taxes "sauvages" - minimum	7 000	175	1,3 p. 100
Pertes - 1 p. 100	40 000	1 000	frais vente
Déchargement Abidjan	21 000	525	et généraux
Gardiennage minimum 3 jours	18 000	450	3 175 F
Frais séjour Abidjan	8 000	200	2,9 p. 100
Frais financiers 17 p. 100 (3 semaines)	40 000	1 000	
Prix de revient Abidjan	4 148 070	103 700	
Prix de vente moyen à 295 kg x 370 F	4 366 000	109 150	100 p. 100
Marge bénéficiaire	218 000	5 450	5 p. 100
Frais Bobo - Abidjan • par tête : 18 200 F CFA • par kilo vif : 61 F CFA			

Source : ETUDE PROSPECTIVE DU SOUS - SECTEUR ELEVAGE AU BURKINA FASO - 1991

Unions doivent disposer de trois chiffres :

- le prix du marché local par kilo vif ;
- le prix proposé par l'acheteur au marché terminal par kilo vif ;
- les frais d'acheminement jusqu'au destinataire par tête de bétail (puis ramenés au kilo vif). Un exemple de tous les frais rencontrés dans la filière bovine est donné dans l'encadré.

Si le prix proposé par l'acheteur, déduit des frais d'acheminement, est supérieur au prix du marché local, alors l'opération est bénéficiaire pour les éleveurs et un contrat peut être passé.

Exemple : l'Union des Groupements de Djibo au Burkina Faso a négocié en 1995 un contrat avec une boucherie de la capitale pour l'approvisionner en bovins pendant 5 mois. Les animaux sont vendus au poids à Djibo, 365 F CFA par kilo vif pour des bovins pesant de

200 à 300 kg vif, les frais d'acheminement jusqu'à la capitale étant à la charge des Unions.

Localement le bétail se vend à 300 F.CFA par kilo vif. Les frais d'acheminement étant de 40 F.CFA par kilo vif, chaque tête de bétail rapporte un bénéfice supplémentaire à son propriétaire de 25 F.CFA par kilo vif, soit 6250 F.CFA de plus par animal de 250 kilos.

Ce contrat a porté sur 55 bovins de qualité pour un chiffre d'affaires des Unions de 8 millions de F.CFA.

Comment chercher des acheteurs et se faire connaître ?

Chercher des acheteurs

Les responsables des Unions doivent remplir une nouvelle fonction : la recherche d'acheteurs. Il peut s'agir de commerçants en bétail d'un marché ter-

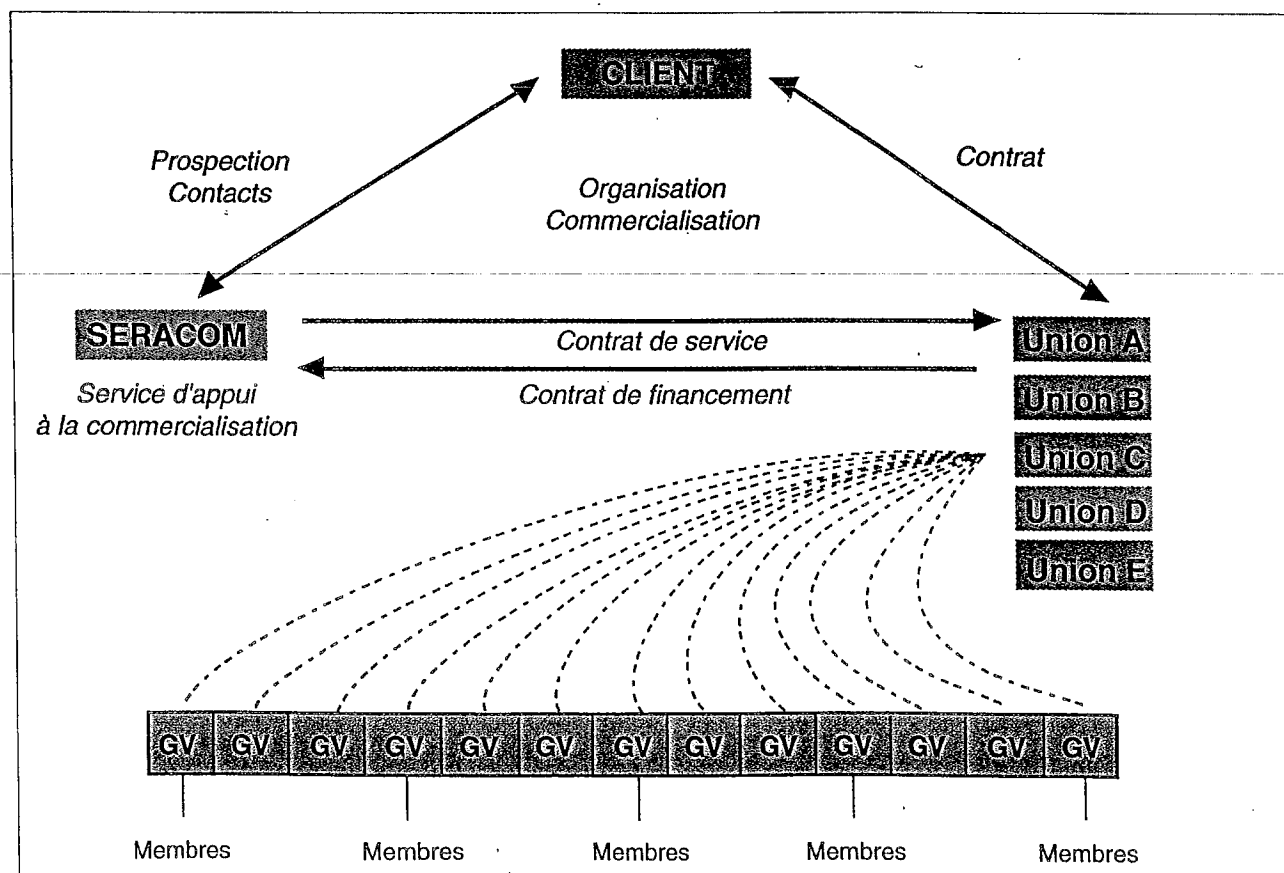


Tableau 1 : L'organisation des éleveurs du Soum au Burkina Faso pour la commercialisation de bétail.

minal, de boucheries modernes, de marchés d'embouche, de groupements d'embouche, d'agriculteurs désirant du bétail de traction, de producteurs laitiers cherchant des vaches laitières ou des génisses, de cantines de collectivités comme les écoles, les universités, l'armée, l'hôpital...

Ce rôle de démarchage demande la disponibilité et les compétences (langues, capacité de lecture et de calcul...) d'un ou plusieurs responsables d'Union de Groupements d'éleveurs. L'Union peut aussi se doter d'un service autonome chargé de cette mission.

C'est la solution trouvée par les Unions des GV de Djibo, en se dotant d'un service spécial **SERACOM** (Service d'Appui à la Commercialisation du bétail) rémunéré par un pourcentage sur le chiffre d'affaires réalisé. (Tableau 1).

4 Se faire connaître

Les groupements et Unions doivent faire un travail d'information sur leur existence auprès de tous les intervenants dans la filière : commerçants, professionnels, services vétérinaires, abattoirs, collectivités, centres d'embouche, groupements d'agro-éleveurs...

Certaines Unions organisent des foires agro-pastorales annuelles avec une présence d'acheteurs nationaux et internationaux.

■ Qu'est-ce qu'un contrat ?

Un accord écrit entre un acheteur identifié et crédible (une bonne situation financière, un paiement rapide...) et les Unions de GV. Les termes du contrat précisent :

- la catégorie d'animaux (boeufs, vaches, taurellons...);
- le prix au kilo vif par tranche de poids :
par exemple 385 F.CFA par kilo vif pour les bovins pesant de 301 à 350 kilo vif, 410 F.CFA pour les bovins de plus de 350 kg ;
- le prix annoncé, au lieu de départ ou rendu à destination ;

- le responsable de l'acheminement ;
- la date de livraison ou la période et le lieu ;
- le mode de paiement : tout à la livraison ou 50 % à la sélection au départ et 50 % à la livraison ;
- les délais de paiement : cash, en deux fois ou à crédit ;
- des clauses restrictives éventuelles ;
- la procédure en cas de litige.

Comment connaître le prix local et le prix sur un marché terminal ?

• Le recours à la bascule

Sur le marché local, l'éleveur comme le commerçant se mettent d'accord en général sur un prix global donné pour une tête de bétail donnée. Pour passer au prix au kilo vif, il faut donc connaître le poids du bétail. Si le commerçant qui fréquente habituellement les marchés terminaux à bascules a une idée assez précise du poids d'une bête, il n'en est pas de même pour les éleveurs. Alors que le commerçant dispose d'une bonne estimation du prix au kilo vif local et peut le comparer à celui du marché terminal auquel il le vendra, l'éleveur ne détient pas cette information essentielle.

La bascule est le meilleur moyen d'obtenir cette première donnée essentielle, le poids du bétail :

- pour constituer les lots d'animaux de même poids demandés par les acheteurs ;



Photo 1 : Infrastructures des Unions : pont bascule, rampe d'embarquement et parc (cliché, A. LE MASSON).

- pour pouvoir estimer le prix au kilo vif local, le comparer au kilo vif proposé et en déduire un bénéfice éventuel.

Certains parcs de vaccinations ou marchés à bétail mis en place par le Service de l'Elevage disposent de ces infrastructures. Dans le cas contraire, l'Union des GV doit se doter de cet instrument (photo 1).

• Les prix sur les marchés terminaux

Le contrat est signé avec un acheteur identifié mais le cours négocié avec lui doit être comparé au cours moyen officiel connu du marché de l'acheteur, pour voir si celui-ci correspond bien à la réalité. Les services nationaux de l'Elevage publient régulièrement les "mercuriales". Des organismes internationaux communautaires comme la CEBV, sont spécialisés dans le domaine de l'élevage et les Unions de GV doivent se rapprocher d'eux pour tout renseignement sur les prix et les marchés.

Le meilleur moyen pour une Union est d'effectuer un déplacement sur le plus important marché terminal ou intermédiaire et d'y trouver un informateur permanent. ce correspondant peut renseigner l'Union au jour le jour sur les prix et les fluctuations du marché.

Les conditions de la réussite d'une opération de commercialisation

• Le respect du contrat passé

- répondre à la qualité demandée : âge, poids, format, état sanitaire...

Acquérir le réflexe de la qualité demandera une certaine période d'adaptation de la part des éleveurs. Certains viendront essayer de rajouter aux lots du bétail hors norme, notamment des vieilles vaches, pour tenter de mieux les valoriser. Les mortalités en cours de route de ce bétail trop faible ou le refus d'achat au lieu de destination mettent vite un terme à ces pratiques non "commerciales".

Rapidement les Unions doivent devenir des partenaires reconnus pour le sérieux de leurs trans-

sactions et la conformité du bétail livré aux termes du contrat.

- répondre dans les délais

Lorsqu'une commande arrive par téléphone ou par fax à un commerçant, celui-ci met tout en oeuvre pour expédier un convoi dans les jours qui suivent. Il constitue ce convoi à partir d'un stock régulateur qu'il possède ou d'un achat sur plusieurs marchés ou d'un bétail collecté par plusieurs intermédiaires. La commande doit être satisfaite dans les plus brefs délais car les cours du bétail peuvent varier rapidement sur un marché terminal.

Les groupements d'éleveurs n'échappent pas à cette règle et doivent pouvoir réagir dans les mêmes délais que les commerçants.

Si la structure d'approvisionnement des commerçants est constituée de marchés locaux, la structure d'approvisionnement des Unions est constituée de l'ensemble des GV et des éleveurs qui la composent. La collecte du bétail des Unions dépend donc de la capacité d'information de ses membres.

Les étapes de l'opération de commercialisation du bétail par les Unions de GV

• La prospection des marchés potentiels et des acheteurs

Il s'agit d'un travail de contacts, de déplacements, de rencontres, de publicité et d'information sur la crédibilité de l'Union des Groupements d'éleveurs :

• le contact puis le contrat entre l'Union et un acheteur ;

• l'information des GV : organisation d'une réunion à l'Union et de la diffusion immédiate de la demande à fournir par le dispositif des GV. Une petite région peut être concernée si la commande est de peu d'animaux, l'ensemble du dispositif des GV si la demande est très importante.

De 1984 à 1987, l'Union des Groupements Villageois de l'Oudalan (UGVO, 40 groupements au nord du Burkina Faso) a approvisionné la Côte d'Ivoire de 1600 à 5000 bovins par an par contrat

avec l'ONERA. Toutes les opérations, de la collecte à la vente, ont été effectuées par les éleveurs de l'Union.

- **la collecte et le regroupement du bétail** : de chaque GV à l'Union, le bétail est accompagné par le propriétaire lui-même ou par un délégué ; le bétail collecté reste jusqu'à la vente la propriété de l'éleveur. L'Union ne l'achète pas mais effectue toutes les opérations pour le vendre au meilleur prix pour le compte de l'éleveur ;

Ce sont ces deux dernières phases qui doivent s'effectuer le plus rapidement possible.

- **la pesée du bétail** ;

- **l'enregistrement du bétail**, l'identification, chaque tête est numérotée à la peinture, répertoriée avec son numéro, son poids et le nom du propriétaire.

6

- **Le contrôle sanitaire et les formalités** sanitaires ou de douane (laissez-passer sanitaire et certificat d'origine pour l'exportation) ;

- **l'engagement des bergers** et leurs dotations pour le trajet à pied (argent pour la nourriture des bergers, pour l'abreuvement du bétail, taxes et amendes éventuelles...) : les déplacements s'effectuent à pied au rythme moyen de 30 km par jour ;

- **la location d'un camion** et son chargement par le quai d'embarquement dans le cas d'expédition par la route ; chargement du fourrage éventuellement ;



Photo 2 : Marché à bétail de Djibo, chargement des caprins pour Ouagadougou ou Abidjan (cliché, A. LE MASSON).

- rendez-vous au lieu de destination entre les responsables de l'Union et l'acheteur ;

- déchargement au lieu de destination ;

- pesée éventuelle, parage ;

- paiement des animaux ;

- retour à l'Union et compte de l'opération : calculs des frais totaux, de la part de chaque éleveur pour chaque tête de bétail, part des frais à rembourser à l'Union, rémunération éventuelle de l'Union ou d'un service spécial comme le SERACOM.

Vers une structure spécialisée de commercialisation du bétail pour les Unions ?

Les tâches à remplir sont nombreuses, variées, réparties dans le temps et dans l'espace et demandent une maîtrise des moyens de communication (langue commerciale, téléphone, fax.) et du calcul pour la gestion.

- **Un responsable commercialisation du bétail dans chaque GV et à l'Union** :

- il est chargé de faire circuler l'information auprès des éleveurs, de collecter le bétail des GV vers l'Union et de redistribuer à chaque propriétaire les sommes perçues après la vente.

- il est chargé dans l'Union de prospecter, passer les contrats et organiser l'ensemble de l'opération. Cette tâche est lourde et demande du temps et des compétences qui ne sont pas forcément disponibles parmi les membres des bureaux des Unions.

- **Un Service d'Appui à la Commercialisation de bétail (SERACOM) : l'exemple du Burkina Faso**

Devant l'ampleur de la tâche à mener en commercialisation du bétail, les cinq Unions de groupements de Djibo (56 Groupements d'agro-éleveurs) se sont dotées depuis 1989 d'une structure d'appui spécialisée, chargée de la commercialisation du bétail. Deux jeunes diplômés (niveau BTS et Bac) issus du milieu, constituent le SERACOM et contractualisent leurs activités avec les cinq Unions.

Le SERACOM remplit les fonctions suivantes :

- recherche des marchés auprès de l'ONAC (Office National du Commerce extérieur), de l'abattoir de Ouagadougou, de certains commerçants exportateurs et bouchers ;
- établit des contacts téléphoniques ou fax avec tous les acheteurs éventuels, nationaux et étrangers ;
- prospecte sur les marchés extérieurs par des missions en République de Côte d'Ivoire : au centre d'embouche de Ferkessedougou (qui peut absorber 100 bovins par semaine) et auprès des bouchers et grossistes de Bouaké et d'Abidjan ;
- joue le rôle de modérateur entre les Unions et les clients lors des négociations de contrats.
- rédige les contrats à signer entre les Unions et le client ;
- organise la sélection des animaux avec les responsables des Unions et les clients ;
- organise le convoyage ;
- assure la réception des convois avec les clients.

En 1994, les cinq Unions ont commercialisé 543 petits ruminants et 182 bovins pour un chiffre d'affaires de 28 millions de F.CFA.

En 1995, ces mêmes cinq Unions ont commercialisé 217 bovins pour un chiffre d'affaires de 23 millions.

Les Unions retiennent une commission de 4 % du chiffre d'affaires dont elles reversent 2 % au SERACOM, 1 % pour les cinq responsables bétail des cinq Unions et conservent 1 % pour les cinq Unions. Cette commission sert au fonctionnement du SERACOM qui est encore appuyé par un Projet CIDR (Centre International de Développement et de Recherche). Cette ONG se retire progressivement, au fur et à mesure que le chiffre d'affaires augmente et permet au SERACOM de s'autofinancer. Pour renforcer cette autonomie, les Unions envisagent d'accroître la commission du SERACOM.

■ Les limites de la commercialisation par les groupements et les Unions

Les limites : actuellement, le nombre de têtes de bétail vendues et le chiffre d'affaires annuel réalisé par cette activité sont faibles par rapport à ce qui s'écoule par le commerce traditionnel. En fait, pour le moment, les deux types de commerce sont complémentaires et ne passent pas par les mêmes circuits ni ne touchent les mêmes acheteurs. Les éleveurs conservent la liberté d'accéder aux deux systèmes.

De fait, l'éleveur qui doit vendre ses têtes de bétail pour résoudre un problème d'argent passe pratiquement toujours par le marché local, le nombre d'opérations régulières du SERACOM étant encore trop limité.

Les risques : comme toute activité commerciale, la commercialisation du bétail comporte des risques. Certains contrats, bien que signés, n'ont pas été remplis :

- par l'acheteur qui ne s'est pas présenté à la réception des animaux à destination ; le bétail dû être vendu à perte localement ou ramené aux Unions en supportant tous les frais de convoyage dans les deux sens.
- par les Unions qui ont dépassé les délais de livraison.

Le contrat n'est donc pas une garantie absolue mais il demeure la meilleure garantie. Avec l'amélioration de l'efficacité des Unions, la reconnaissance de leur crédibilité et la fidélisation des clients fiables, ces situations ont maintenant disparu.

Les perspectives : Les opérations de commercialisation de bétail menées par les Unions se déroulent chaque année avec plus de motivation et de professionnalisme de la part des éleveurs, des Unions et de leurs services d'appui contractuels quand ils existent.

Foires internationales, forums et prospections doivent permettre d'augmenter le nombre d'opérations et de les régulariser sur l'année.

Les expériences antérieures ont montré que des Unions peuvent acheminer des milliers de têtes de bétail si des contrats se négocient par des structures solides. Le système de commercialisation par les Unions est celui qui est le plus économe en fonds car il ne nécessite pas de crédits. Aucune tête de bétail n'est achetée par les Unions dans ce système. Elles regroupent le bétail, le vendent et reversent aux propriétaires leurs parts.

Dans un milieu où les fonds pour le crédit sont rares et chers, le système de commercialisation du bétail par les Unions ne nécessite pas de crédit et peut donc se généraliser.

Les éleveurs souhaitent la régularité des ventes sur l'année. Ils apprécient la meilleure rémunération de leur bétail obtenue sur des marchés lointains sans intermédiaire. Ils considèrent que la bascule permet l'établissement d'un juste prix. La pratique des contrats leur fait prendre conscience :

- de la notion de prix liée à la qualité du bétail ;
- de la nécessité et des avantages du respect des engagements.

La mentalité des éleveurs évolue progressivement vers une commercialisation plus facile en réponse à un problème et également vers une réaction moins liée aux besoins immédiats et plus spéculative devant un marché intéressant.

Les deux systèmes de commercialisation, le traditionnel et celui des Unions, sont complémentaires et non concurrents. Ils collaborent même souvent localement, une structure venant appuyer l'autre pour mieux répondre rapidement à un marché donné.

La commercialisation du bétail par les Groupements est l'instauration d'une véritable concurrence et la possibilité pour l'éleveur de se soustraire à la tyrannie du marché local.

8

LES GROUPEMENTS ET LA SANTE ANIMALE

La Pharmacie vétérinaire et la Formation des éleveurs à la posologie

La santé animale est une préoccupation de tous les jours pour l'éleveur. Pour les Etats elle mobilise aussi toute leur attention, pour protéger le cheptel national des grandes épidémies par des campagnes nationales coordonnées au niveau international (contre la peste et la péripneumonie bovine) et pour fournir aux éleveurs les traitements nécessaires.

Des séminaires internationaux ont réuni les principaux responsables africains et internationaux ainsi que les bailleurs de fonds, sur ces problèmes de santé animale. Les Séminaires de Bujumbura en 1984, Blantyre en 1985 et Bangui en 1988, ont jeté les bases d'une nouvelle approche de la santé animale dans la perspective du désengagement de l'Etat et de la privatisation des services. Le secteur privé, individuel ou associatif, est chargé

d'approvisionner les éleveurs en produits vétérinaires par la mise en place de structures viables et permanentes. La législation s'adapte à cette nouvelle donne pour permettre aux docteurs vétérinaires, techniciens et groupements de remplir cette mission.



Photo 3 : Approvisionnement à la pharmacie du Groupement (cliché, A. LE MASSON).